Ruimte voor Meegroeien met zeespiegelstijging

NIOZ | ARK Rewilding Nederland | Delta Climate Center

Ruimte voor Meegroeien met zeespiegelstijging

NIOZ | ARK Rewilding Nederland | Delta Climate Center

Wie duwt de golven van de zee terug?

Het pogen zelf doet weer een golf ontstaan.

— Omar Khayyam

INHOUD

Ruimte voor Meegroeien begint hier 6
Ruimte voor Meegroeien in vogelvlucht *(leeswijzer) 9*

Voorwoord - *Co Verdaas 10*
Opnieuw landen in de delta - *Leo Adriaanse 13*
Meegroeien verandert het spel - *Simon Richter 27*
Veldgids voor het landschap van de meegroeitaal 37
Biobouwers - *Jeroen Helmer 44*
Wonderkamers van het Meegroeien - *Jim van Belzen 46*

Deel I - Hoe passen wij in het geheel?

Het Scheldedeltagebied als levend systeem - *Walter Jonkers 51*
Waar het water kon komen - *Petra de Braal 63*
Van herinneren naar vooruitkijken - *Barbara Oomen 70*
Ubuntu - *Jannemarie de Jonge 78*
Vanuit waterbewustzijn naar op natuur gebaseerde waterveiligheid - *interview Ria Geluk door Noa Hoondert 80*
Wonderkamer van het Meegroeien: Delta of estuarium? - *Jim van Belzen 86*
Waar wij wonen - *Robbert Trompetter 89*
Op weg naar het Wad - *Sara Marie Huisman 98*
Vergroeide grenzen - *Maartje van Dijk 103*
Natuur als techniek – van beheersen naar ontplooien - *Jim van Belzen 109*

Deel II - Wat hebben we in gang gezet?

Ver(w)eren – Tussen mens en getij - *Noa Schout 122*
De ecologische noodzaak van meegroeien met zeespiegelstijging - *Estefania Velilla, Evert de Froe & Jim van Belzen 132*
De dijk was niet alleen - *Bas Chamuleau 144*
Een andere kijk op (on)zekerheid in zeespiegelstijging - *Aimee Slangen & Roderik van der Wal 154*
Wonderkamer van het Meegroeien: hoe het getij het land maakte - *Jim van Belzen 162*
Rotterdam Meegroeistad in de Delta van Rijn en Maas - *Han Meyer 164*

Deel III - Meegroeien kan!

Blijf spelen! - *Jaap van der Weele 178*
Wat de geschiedenis van Zeeland ons leert over de kustverdediging van morgen - *Tjeerd Bouma & Jim van Belzen 182*
Wonderkamer van het Meegroeien: Meesterbouwers - *Jim van Belzen 194*
Meegroeien in de Nederlandse watertraditie - *Saskia van Vuren & Vincent Vuik 201*
Beter aanslibben dan met modder gooien - *Bregje van Wesenbeeck 211*
Wonderkamer van het Meegroeien: de maat van een kreek - *Jim van Belzen 218*
Koester de kunsten - *Anna van der Kaaden 220*

EoWijers 2022/2023 226
Reflectie op Ontdekkingsreis naar Nieuw Zeeland - *Marijn van Oss 228*
Waterbodem sturend - naar een hybride kustverdediging - *Jasper Hugtenburg 240*
Zeespiegelstijging? Landspiegelstijging! - *Dirk Sijmons 250*
Vensters op Meegroeien 265

Deel IV - Hoe organiseren we meegroeien?

Meegroeien, wat denkt u ervan? - *Teun Terpstra & Vincent Bax 273*
Taal die invoelbaar is - *Randi de Vries 287*
Samen in gesprek over meegroeien met zeespiegelstijging - *Dries Hegger & Mandy van den Ende 293*
Meegroeien met Zeeland - *Arno Vael 305*
De ontdekking in Grenspark Groot Saeftinghe 311
Een open, waardevol gesprek met twee zeeuwse landbouwers - *Noa Hoondert 316*
De kunst van het samen leren 324
Meegroeien voor de nieuwe generaties – *Anke Dielissen 329*
Veldnotities uit de toekomst - *Ester van de Wiel 336*
Meegroeien als governance en machtsvraagstukken - *Jan van Tatenhove 353*
Wonderkamer van het Meegroeien: de gereedschapskist van het leven - *Jim van Belzen 364*
Enkele juridische aandachtspunten bij de denkrichting 'Meegroeien' en waterkerende landschappen - *Herman Kasper Gilissen, Mart van Esterik & Jean-Pierre Halbertsma 366*
Het dijkschaap met de vijf poten - *Wietse van de Lageweg e.a. 379*
Duurzaamheidstransities in rivierdelta's - *Albert Klein Tank 386*
Van plan Ooievaar naar plan Kweldergras - *Lodewijk van Nieuwehuijze 393*
De bodem voor morgen - *Redactie 405*
Ruimte om mee te groeien - *Redactie 410*

Colofon 415

inhoudelijk
persoonlijke reflectie
redactioneel

PROLOOG

Meegroeien begint hier

Deze bundel doet een poging om de wereld te veranderen. Of eigenlijk: we beginnen met een klein stukje ervan, namelijk het Rijn-Maas-Schelde-estuarium. Daar zijn de gevolgen van onze keuzes misschien wel scherper zichtbaar dan waar ook.

Dit boek bevat een verscheidenheid aan stemmen. Een zwerm van ideeën, ervaringen, vragen, observaties en verbeeldingen die elkaar ontmoeten bij één centrale gedachte: hoe kunnen we leren meegroeien met een veranderende wereld?

Het idee voor deze bundel ontstond tijdens de Meegroeidag die op 21 november 2025 werd georganiseerd in Middelburg. Slechts een week eerder was tijdens het Nationaal Deltacongres in Breda het rapport Meegroeien[1] met Zeespiegelstijging gepresenteerd, waarin naast de perspectieven Zeewaarts, Beschermen en Meebewegen een vierde werd gepresenteerd: Meegroeien. Een manier van omgaan met verandering die de natuur als uitgangspunt neemt. Die geworteld is in jaren van onderzoek en praktijkervaringen. En die een andere kijk heeft op de relatie tussen mens, natuur, techniek, water en landschap.

Tijdens de Meegroeidag bleek hoe rijk en veelzijdig de denkrichting inmiddels is geworden. Mensen uit verschillende disciplines, organisaties en achtergronden deelden hun inzichten, twijfels, dromen en ervaringen. Sommigen deden dat vanuit wetenschappelijke kennis, anderen vanuit ontwerp, beleid, kunst, praktijkervaring of persoonlijke betrokkenheid. Samen vormden zij geen koor dat hetzelfde lied zong, maar een meerstemmig gesprek waarin verschillen zichtbaar mochten blijven. Deze bundel is een voortzetting van dat gesprek.

De Rijn-Maas-Scheldemonding verbindt de uiteenlopende stemmen in deze bundel. Omdat landschappen, geschiedenissen en gemeenschappen verschillen, ontstaan nieuwe ideeën meestal niet aan de tekentafel van een ministerie of in een conferentiezaal.
De verandering begint vanuit het gebied waar de mensen dagelijks ervaren wat er op het spel staat.

1 Zie veldgids van de Meegroeitaal

Om die verandering mogelijk te maken is meer nodig dan feiten alleen. We zijn ons ervan bewust dat wetenschap slechts een manier is om kennis te ontwikkelen. Dat wetenschappelijke kennis op zich zelden voldoende is om veranderingen in gang te zetten. Verandering begint wanneer mensen geraakt worden. Wanneer zij geïnspireerd worden en zich verantwoordelijk gaan voelen voor een probleem én voor de oplossing.
Deze veranderkracht hoeven we niet te zoeken in iets nieuws, die kan ook ontstaan vanuit wijsheid die er al is.

Deze bundel maakt daarom de rijkdom aan bestaande inzichten, ervaringen en praktijken zichtbaar. De auteurs delen het besef dat een stijgende zeespiegel in een dichtbevolkt land ons dwingt opnieuw na te denken over hoe we met water, natuur en ruimte willen samenleven; zij verkennen die opgave echter vanuit verschillende invalshoeken. De een beschrijft een persoonlijke overtuiging, een levenservaring of laat pennenstreken op papier spreken. De ander schrijft over wetenschappelijke inzichten die ons kunnen helpen bij het begrijpen van problemen, het verkennen van mogelijke oplossingen of het vormgeven van het veranderproces. Sommige bijdragen roepen nieuwe vragen op in plaats van antwoorden te geven. De meerstemmigheid in deze bundel laat zien waar het echte werk ligt: in het omgaan met complexiteit. In het verdragen van verschil en onzekerheid. In het voeren van gesprekken die niet te snel dichtklappen in één discipline, één beleidslogica of één reflex.

Meegroeien is geen technische oplossing die zich makkelijk laat samenvatten in een formule of ontwerpprincipe. Zij vraagt om een andere manier van kijken. Om ons vermogen om onzekerheid toe te laten, om verschillen serieus te nemen en om over de grenzen van disciplines, organisaties en denkkaders heen te kijken. Juist het omarmen van de verschillen kan ons verder helpen. Met dit boek erkennen we dat elke wijze van kennen op een andere manier incompleet is. Voor de toekomst van ons landschap hebben we en ons intellect en onze geest en onze ervaringen en onze emoties nodig.

Je kunt dit boek van kaft tot kaft lezen. De bijdragen zijn in een volgorde geplaatst waarvan wij denken dat ze elkaar versterken en gezamenlijk meer vertellen dan de som der afzonderlijke delen. Maar die volgorde is niet de enige route. Misschien ontstaat de meeste betekenis voor jou juist door te grasduinen. Door van essay naar reflectie te springen, van analyse naar verbeelding, van een persoonlijke ervaring naar een inhoudelijke beschouwing.

Deze meegroeibundel is geen congresverslag, leerboek of beleidsdocument. En zeker geen eindrapport. Het is een tussenopname. Een ecosysteem van kennis in ontwikkeling. Meegroeien is de kinderschoenen inmiddels voorbij. Er is een rijke humuslaag ontstaan: een voedingsbodem van kennis, ervaring, verbeelding en betrokkenheid.
We nodigen je uit om samen verder te bouwen aan een ecosysteem dat blijft groeien.
Doe je ook mee?

Door de inspanning, door de waakzaamheid, door de zelfbeheersing, schept de wijze zich een eiland dat niet door de overstroming verzwolgen wordt.

— Boeddha
Spirituele leider, geboren als Siddhartha Gautama ca. 450 vC. - ca. 370 vC

Meegroeien in vogelvlucht

Deze bundel is gebouwd op vier vragen die de opgave van een stijgende zeespiegel vanuit verschillende perspectieven bekijken. We beginnen bij de vraag hoe wij mensen ons verhouden tot het grotere geheel. Daarna kijken we naar de gevolgen van ons handelen en de lessen die daarin besloten liggen. Vervolgens verschuift de aandacht naar een ander perspectief: een nieuw, natuurlijk systeem dat niet alleen beschermt, maar ook kan meegroeien met veranderingen. Tot slot richten de bijdragen zich op de vraag hoe zo'n omslag in de praktijk vorm kan krijgen in ontwerp, beleid, beheer en samenwerking.

De bijdragen binnen elk deel vullen elkaar aan, dagen elkaar uit en leggen onverwachte verbanden. De veelstemmigheid laat zien dat meegroeien geen eindbeeld is, maar een gezamenlijke zoektocht. De bundel sluit af met het Meegroeikompas en de Doe-je-meegroeikaart. In deze laatste bijdragen komen de ideeën samen die in deze bundel en tijdens de Meegroeidag via de workshops zijn opgehaald. Daarmee leggen we de Bodem voor morgen.

VOORWOORD

Deze Meegroeibundel is een indrukwekkend bewijs van de kracht van samenwerking. Ik spreek dan ook allereerst mijn oprechte waardering uit voor iedereen die een bijdrage heeft geleverd: kennisinstituten, hogescholen, universiteiten, bedrijfsleven, overheden, ondernemers en burgers. Door onze kennis te bundelen en gezamenlijk na te denken over toekomstperspectieven, bereiden we ons samen voor op een leefbaar en veilig Nederland.

De mooie en diepgaande uitwerkingen in deze bundel tonen aan hoe rijk en veelzijdig het meegroeiconcept is. Het gebruikt waar dat kansrijk is de natuurlijke dynamiek van water en sediment om zand en slib in te vangen zodat de overgang van zee naar land meegroeit met de zeespiegelstijging. Het draagt bij aan veiligheid, leefbaarheid en een gezond ecosysteem. Onderzochte bouwstenen zijn onder meer meegroeilandschappen, voorlanden en vooroevers, zandig en dynamisch kustbeheer met suppleties, zandmotoren en kerven. Meegroeien is overigens niet nieuw - het bouwen met sediment en het meegroeien van het land passen in onze eeuwenoude traditie van leven met water.

Het Deltaprogramma schrijft aan een nieuw hoofdstuk in die traditie. Al eeuwenlang combineren we drie strategieën om ons land veilig en leefbaar te houden:

- het water sturen, keren en beheersen met technische maatregelen zoals stuwen, dammen en stormvloedkeringen;
- de natuurlijke dynamiek benutten door het land mee te laten groeien, bijvoorbeeld door het slim invangen van zand en slib;
- en de inrichting en het landgebruik aanpassen aan veranderende omstandigheden, zoals hoger bouwen of teelten aanpassen aan verzilting.

Onze rijke geschiedenis met waterbeheer biedt ons waardevolle lessen. We hebben ervaring met open, afsluitbare en gesloten deltawateren. Die hebben ons veiligheid en welvaart gebracht. Het heeft ons ook geleerd dat afsluitingen ten koste gingen van waardevolle deltanatuur.

Deze essaybundel laat zien dat meegroeien perspectief kan bieden. De diepgaande essays en reflecties geven een frisse blik op hoe we natuurlijke processen kunnen benutten om onze waterveiligheid te versterken en onze deltanatuur te herstellen. Ze tonen aan dat waterveiligheid, leefbaarheid en natuurherstel hand in hand kunnen gaan.

Voor de toekomst ligt de kracht in het combineren van onze drie verschillende strategieën: de techniek, de natuurlijke dynamiek benutten en het landgebruik aanpassen. Keuzes moeten we afwegen op nationale schaal, rekening houdend met klimaatverandering, regionale verschillen, ruimtelijk-economische ontwikkelingen en het ecosysteem. Weloverwogen keuzes vragen om een breed perspectief. We kunnen niet te lang wachten: ruimtelijk-economische ontwikkelingen gaan door, met of zonder kompas.

In de volgende herijking van het Deltaprogramma gaan we hiermee aan de slag. Dit doen we graag samen met de community. Alle initiatieven en betrokkenheid zijn welkom. Laten we samen bouwen aan een toekomst waarin Nederland niet alleen veilig is, maar ook leeft. Waarin we trots zijn op onze watertraditie en tegelijkertijd durven innoveren. Waarin we leren van het verleden, handelen in het heden en investeren in de toekomst.

Co Verdaas
Deltacommissaris

Opnieuw landen in de delta

Naar een samenleving waarin mens en natuur verbonden zijn en samenwerken aan een veilige, gezonde en mooie leefomgeving

Leo Adriaanse | Ecoloog, Wageningen Universiteit
Gepensioneerd senior adviseur bij Rijkswaterstaat

Wie naar een kaart van de Zuidwestelijke Delta kijkt, ziet een landschap dat bijna volledig door mensenhanden is gevormd. Eeuwen van inpolderingen, bedijkingen, afsluitingen en waterbouwkundige werken veranderden het estuarium van Rijn, Maas en Schelde in een fijnmazig netwerk van polders, dijken, dammen, sluizen en stormvloedkeringen.
Het is een indrukwekkend voorbeeld van menselijke vindingrijkheid. Dankzij deze ingrepen kunnen mensen veilig wonen en werken in een gebied dat van nature dynamisch is en geregeld grote stormen en extreem hoog water kent.

Maar diezelfde ingrepen hebben ook een prijs. Door het afsluiten van zeearmen en het reguleren van waterstromen is veel van de natuurlijke dynamiek verdwenen. Estuaria verloren hun getijdenwerking; sedimentstromen en toevoer van voedingstoffen vanuit de rivieren verminderden en veel natuur in de wateren ging verloren. In de polders is de biodiversiteit sterk teruggelopen en staat de bodemkwaliteit onder druk. Bovendien is het natuurlijke proces van ophoging door afzetting van slib en zand grotendeels stilgezet, terwijl bodemdaling door ontwatering het land juist lager maakt. Daardoor veroorzaakt de huidige klimaatverandering op de langere termijn een nijpend probleem: onze waterveiligheid.

Dat roept een fundamentele vraag op: hoe kunnen we blijven leven in een delta waarvan het ingepolderde land wegzakt, de natuurkwaliteit afneemt, de omringende zee stijgt en de rivieren extremere waterstanden gaan vertonen?

Dit is niet alleen een technisch vraagstuk. Het gaat ook over de relatie tussen mens en natuur. Diep van binnen weten we dat we zelf natuur zijn, onderdeel van het web van levensvormen op aarde. Maar dat besef speelt in onze dagelijkse beslissingen nauwelijks nog een rol.
Onze samenleving wordt sterk door techniek gedomineerd en de meesten van ons zijn nog maar weinig werkelijk in de natuur aanwezig.

Daarom is de vraag ook: hoe kunnen we de relatie tussen mens en natuur zo herstellen dat we in de delta een duurzame, gezonde en veilige leefomgeving ontwikkelen? Dat vraagt om sturen op wederzijds voordeel voor mens en natuur. Dat is wat 'opnieuw landen in de delta' uitdrukt: een opdracht voor ons allemaal en voor beleidsmakers in het bijzonder.
Hieronder werk ik uit wat opnieuw landen in de delta kan betekenen, na eerst het probleem scherper te schetsen.



Westerschelde bij Baarland. Foto: NIOZ

De grenzen van een succesvol systeem

Het systeem van dijken, polders en waterwerken dat Nederland heeft opgebouwd, heeft ons eeuwenlang beschermd. Daarachter hebben we een buitengewoon productief landbouwsysteem ontwikkeld. Het succes ervan was zo groot dat het soms grenzeloos leek. De al in 1972 door de Club van Rome gesignaleerde 'grenzen aan de groei' klonken lang abstract of overdreven.
Inmiddels worden die grenzen in de delta concreet. Twee wereldwijd door de mens veroorzaakte ontwikkelingen komen hier scherp samen: versnelde zeespiegelstijging en het verzwakken van natuurlijke systemen door ruimtegebrek en vervuiling. Zij zetten de waterveiligheid en een gezonde leefomgeving steeds meer onder druk.

Onze waterveiligheid is in het geding

Met de reële dreiging van een versnelde zeespiegelstijging na 2050 wordt duidelijk dat ons huidige deltasysteem op termijn steeds moeilijker vol te houden is.
In scenario's voor het einde van deze eeuw wordt rekening gehouden met een mogelijke zeespiegelstijging tot twee meter in het slechtste geval. Voor de eeuwen daarna zijn grotere stijgingen niet uit te sluiten omdat de effecten van klimaatverandering lang doorwerken.
Een tweede gevolg van klimaatverandering is dat rivierafvoeren grilliger worden: langere droge perioden worden afgewisseld met piekbuien waardoor grote hoeveelheden water in korte tijd verwerkt moeten worden.
Daar komt bij dat het hoogteverschil tussen zee en ingepolderd land toeneemt, de bodem daalt door inklinking als gevolg van ontwatering.



Plan Tureluur aan de zuidkust van Schouwen-Duiveland kijkend van Zierikzee naar de Schelphoek. Een gebied dat geschikt zou kunnen zijn voor een waterkerend landschap met getij tussen twee dijken. Zolang de Oosterscheldekering en Philipsdam functioneel zijn en er geen open verbinding via het Volkerak-Zoommeer en Hollandsch Diep met de Rijn en Maas is en met de Noordzee, zullen suppleties met slib nodig zijn om het gebied snel te laten opslibben. Interessant om te bestuderen voor de combinatie natuurherstel en lange termijn waterveiligheid?
Foto: Edwin Paree.

Tegelijk blijft de zee met afslag veroorzakende golven en stroming voortdurend aan onze kust en oevers trekken.
Steeds hogere dijken blijven technisch mogelijk, maar worden op termijn moeilijker, duurder en ruimtelijk ingrijpender. En als er toch een doorbraak optreedt, zijn de gevolgen groot: diepe geulen, langdurige overstroming en enorme schade.
Bij het inpolderen verdween bovendien veel ruimte voor natuurlijke landschapsvormende processen die juist bijdragen aan veiligheid. Voor de grootschalige inpolderingen en de Deltawerken lagen op veel plaatsen voor de dijken opslibbende slikken en schorren. Die braken de golven en beperkten bij dijkdoorbraken het uitschuren tot diepe geulen.

Onze gezondheid en leefomgeving staan onder druk

De veel grotere oppervlakte aan slikken en schorren van vroeger was voor de natuur van grote waarde. Ecologisch gezien waren deze overgangszones van uitzonderlijk belang. In onze delta is die ruimte voor natuur sterk afgenomen. De voormalige estuaria functioneren niet langer als dynamische zones waar water, sediment, planten en dieren samen een rijk en veerkrachtig landschap vormen. Ook in de polders is de ruimte voor natuur kleiner geworden. Decennialang richtte de landbouw zich, met gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen, vooral op productieverhoging en efficiëntie. Dat heeft veel opgeleverd, maar ook ecologische schade veroorzaakt.
De gevolgen zijn breed zichtbaar: giftige gewasbeschermingsmiddelen en de afbraakproducten daarvan worden uitgespoeld, het bodemleven neemt af, het gehalte aan organische stof staat onder druk, het watervasthoudend vermogen vermindert, de waterkwaliteit is vaak onvoldoende en de biodiversiteit loopt terug. Ook de betekenis van de delta als kraamkamer voor vis in de Noordzee is sterk afgenomen. Landbouw, visserij en recreatie voelen dat, omdat juist zij afhankelijk zijn van goed functionerende ecosystemen.

Het moet anders

De geschiedenis van het Nederlandse waterbeheer is een verhaal van beheersing. Water moet worden gekanaliseerd, ingedamd en gecontroleerd. Dat is nodig om de veiligheid te garanderen, overlast te beperken en zoet water te regelen voor de landbouw. Maar een strategie van steeds verdere beheersing wordt op termijn steeds minder houdbaar.

“De geschiedenis van het Nederlandse waterbeheer is lange tijd een verhaal van beheersing. Water moest worden gekanaliseerd, ingedamd en gecontroleerd. Dat was nodig om veiligheid te garanderen, overlast te beperken en zoet water te regelen voor de landbouw. Maar een strategie van steeds verdere beheersing wordt op termijn steeds minder houdbaar.”

Het andere uiterste — terug naar de situatie van voor de menselijke invloed — is evenmin een reële optie. Een natuurlijke delta op de huidige plek zou zonder menselijke ingrepen grotendeels onder water staan. Wel zou verder landinwaarts een leefbare delta kunnen ontstaan, maar dat betekent een terugtrekking die we niet willen.
Wat nu veel aandacht krijgt, zijn op de natuur gebaseerde oplossingen (Nature-based Solutions): maatregelen die natuurlijke processen benutten of ruimte geven. Denk aan herstel van wetlands, ruimte voor rivieren, natuurlijke sedimentatie of zandsuppleties langs de kust.

Dat is waardevol, maar in de praktijk blijven zulke maatregelen vaak losse projecten: nuttig, maar te kleinschalig en te weinig verbonden met het herstel van het grotere systeem.
Wat ook anders moet, is de organisatie van het beleid. Financiering, regelgeving en bestuurlijke verantwoordelijkheden zijn nu vaak verdeeld over sectoren als water, natuur, landbouw, industrie en infrastructuur.

Opslibbend slik- en schorlandschap in de Westerschelde. Een dergelijk landschap aanleggen tussen twee dijken langs de Westerschelde zou een goede investering zijn voor natuurherstel en lange termijn waterveiligheid.
Foto: Edwin Paree.

Daardoor ontstaan oplossingen die binnen één domein werken, maar onvoldoende rekening houden met de samenhang van het geheel. Juist in een delta is die samenhang essentieel. Het beleidsprincipe ‘water en bodem sturend’ is een begin, maar nog lang niet genoeg.

De op natuur gebaseerde samenleving als oplossingsrichting

De problemen lijken vaak nog niet acuut omdat het om langzaam verlopende processen gaat. Maar juist daarom is handelen urgent: de processen zullen nog lang doorwerken en groter worden. De vraag is dus niet óf we in beweging moeten komen, maar hoe.
Het antwoord begint ermee dat we onze rol in het natuurlijke systeem veranderen. De mens is van nature een technisch en instrumenten makend wezen. Tot nu toe hebben we dat vermogen vooral ingezet ten bate van onszelf, terwijl we de leefomgeving beschouwden als vanzelfsprekend aanwezig en blijvend goed functionerend. De opgave is nu om ons technisch vermogen zo in te zetten dat de natuur daar ook baat bij heeft.



Schor bij Paulinapolder. Foto: Jim van Belzen

Alleen als natuur en mens zich samen goed ontwikkelen, hebben we een goede toekomst.
Dat is de gedachte van een 'nature-based society'.
Een samenleving waarin we de natuur niet alleen zien als instrument om menselijke problemen op te lossen, maar als de basis van onze leefomgeving – en dus van ons leven.
'Opnieuw landen' is hoe de Franse filosoof Bruno Latour dat noemt: het moment waarop mensen erkennen dat zij niet buiten de natuur staan, maar er onderdeel van zijn.

1 De verkenning Meegroeien van het Kennisprogramma Zeespiegelstijging geeft ook de mogelijkheden aan van op de natuur gebaseerde oplossingsrichtingen. Het idee van de verkenning is om niet alleen te reageren op stijgende waterstanden met nog meer en hogere dijken, maar ook te kijken hoe natuurlijke processen kunnen bijdragen aan veiligheid, herstel van natuur en leefbaarheid. De verkenning is te lezen als een uitnodiging om de weg voor 'opnieuw te landen' in de delta nader te gaan bekijken als mogelijke koers.

Opnieuw landen vraagt daarom een andere manier van kijken. Niet langer een tegenstelling tussen een ruimtelijk-economische ontwikkeling en de bescherming van overgebleven natuur, maar een zoektocht naar een mens-inclusief natuurlijk landschap.[1]
Voor onze delta betekent dat: erkennen dat water, sediment, planten en dieren mede bepalen hoe het landschap zich ontwikkelt. Dat betekent: soms accepteren dat natuur een eigen dynamiek heeft die niet volledig voorspelbaar of controleerbaar is.
Maar het betekent ook: erkennen dat juist die dynamiek kan bijdragen aan een robuuster, natuurrijker landschap en aan een gezondere leefomgeving.
In de delta kan een groen-blauw landschap ontstaan dat goed is voor mens én natuur: deltawateren met groene, waterkerende natuur langs de randen en een polderlandschap dat groen-blauw is dooraderd. Met zo'n landschap kunnen bewoners zich verbonden voelen. Die verbondenheid is zowel een voorwaarde voor als het gevolg van opnieuw landen.
Juist omdat veel delta-bewoners gehecht zijn aan hun landschap, kan die verbondenheid een sleutel zijn tot bereidheid tot verandering.

Opnieuw landen is een opgave voor ons allemaal.
Van beleidsmakers wordt gevraagd om nu zonder dralen werk te maken van een samenhangende visie op landschap, grote wateren, landbouw en stedelijke en industriële ontwikkeling. In het belang van zowel natuur als mens op de lange termijn zou het uitgangspunt moeten zijn dat elke ingreep het natuurlijke systeem moet versterken. Zo landt in de delta ook het beleid opnieuw. Daarbij dringt de tijd. Het opbouwen van sedimentlagen, het herstellen van estuariene dynamiek en het ontwikkelen van waterkerende landschappen kost tientallen jaren.

Alleen als we nu ruimte reserveren, maatregelen nemen en daarvan leren, houden we opties open voor toekomstige generaties. Een geleidelijke verandering van het landschap is bovendien beter op te vangen dan een plotselinge grootschalige koerswijziging.
Hieronder werk ik opnieuw landen nader uit voor vier beleidsdomeinen: waterveiligheid, economie en landbouw, participatie en kennisontwikkeling.

Waterveiligheid: nu gaan meegroeien met water en sediment

Delta's groeien van nature mee met de zee door sedimentatie,[2] een proces dat versnelt als slik- en schorvegetatie zich ontwikkelt. Zand en slib worden afgezet in getijdengebieden en bouwen zo nieuw land op.
Door afsluitingen en inpolderingen is dat proces grotendeels stilgevallen. Door er opnieuw ruimte voor te maken kan een deel van die dynamiek terugkeren.

Omdat de delta al maximaal is ingepolderd, zullen op sommige plaatsen opnieuw gebieden onder invloed van het getij moeten worden gebracht. Dat kan door landinwaarts van de huidige dijk een nieuwe dijk aan te leggen of een binnendijk te versterken. Vervolgens worden in de huidige dijk gecontroleerde openingen gemaakt waardoor het getij, met zand en slib, naar binnenkomt. Daar ontwikkelt zich slik- en schornatuur. In plaats van een dijk ontstaat een bredere, verhoogde zone die het achterliggende, steeds lager liggende polderlandschap beschermt tegen stormen op zee en extreme rivierafvoeren. Zo nodig versterken zand- of slibsuppleties dit proces.
In de loop van de tijd kan zo'n waterkerend natuurlandschap zich ophogen en voorlopig meegroeien met de zeespiegel. Zo geven we blijvend ruimte aan delta- en estuariumnatuur, ten bate van onze veiligheid én van een gezonde en mooie leefomgeving.

2 Naast sedimentatie kan opeenhoping van afgestorven plantmateriaal ook bijdragen aan het meegroeien. Dit gebeurt als rivierwater achter een duinenrij stagneert en moerasvorming optreedt. In de Zuidwestelijke Delta is het meeste van dit laagveen verdwenen door erosie bij overstromingen en deels door winning ervan als brandstof en zoutwinning (moernering).

Techniek blijft daarbij belangrijk. We hebben ons in de loop van duizend jaar immers ver onder de zeespiegel gemanoeuvreerd. Dijken moeten onderhouden worden en waterbouwkundige kennis helpt om sedimentatie en natuurontwikkeling te begeleiden. De rol van techniek verschuift echter: van beheersen naar het faciliteren van natuurlijke processen. Puur technische maatregelen blijven bovendien nodig op plekken waar de ruimte ontbreekt.

Economie en landbouw: grote ruimtevragers opnieuw verbinden met ecologie

Wanneer natuurlijke systemen verzwakken, neemt ook hun productiecapaciteit af. In een delta betekent dat: zoeken naar vormen van landgebruik die beter aansluiten bij het landschap. Sommige gebieden, zeker waar zoute kwel toeneemt, lenen zich beter voor natte zilte natuur, extensieve begrazing en recreatie dan voor intensieve productie. Maar de opgave gaat verder. Ons economische systeem is lange tijd zo ingericht dat we grondstoffen, natuurlijke hulpbronnen en leefomgevingen vooral benaderden vanuit opbrengst op de korte termijn.
De ecologische en sociale effecten op langere termijn verdwenen daarbij vaak naar de achtergrond. De gevolgen daarvan worden nu zichtbaar, ook in de delta.

Economie en ecologie moeten opnieuw met elkaar verbonden worden. Dat is opnieuw landen op aarde.
Van onderop zijn er al veel initiatieven in die richting, maar het bestaande systeem is hardnekkig omdat er grote belangen mee gemoeid zijn.[3]
Een van de sectoren die moeten veranderen is de landbouw. Die zal zich verder moeten ontwikkelen naar een natuurinclusieve en schone manier van produceren, die de bodem en omgeving niet uitput maar versterkt.
De overheid moet die richting actief ondersteunen. Juist in de delta kan daarmee lokaal en regionaal worden begonnen. Landbouw en veeteelt beslaan het grootste deel van onze leefomgeving. Dat landelijke gebied natuurinclusief inrichten en beheren is daarom niet alleen een ecologische keuze, maar ook een investering in de stabiliteit van onze economie en in ons vestigingsklimaat.
Vruchtbare bodems, schoon water en biodiversiteit vormen immers de basis voor veel economische activiteiten.

> “Opnieuw landen in de delta doen we samen. Het begint met het bespreken en erkennen van de noodzaak van verandering en met het vinden van de waarden die we willen nastreven. Duidelijk is dat onze ruimtelijke inrichting en het gebruik daarvan zullen moeten veranderen. Elke verandering van het landschap raakt belangen.”

Participatie: rechtvaardigheid

Opnieuw landen in de delta doen we samen. Het begint met het bespreken en erkennen van de noodzaak van verandering en met het vinden van de waarden die we willen nastreven.
Duidelijk is dat onze ruimtelijke inrichting en het gebruik daarvan zullen moeten veranderen. Elke verandering van het landschap raakt belangen.

3 Leestips: Waar kunnen we landen? Politieke oriëntatie in het Nieuwe Klimaatregime. Bruno Latour. Octavo Publicaties, Amsterdam, 2018 en Continent van de kwaliteit. Hoe Europa een eigen economische koers kan varen. Paul Schenderling. Bot Uitgevers, oktober 2025

Ruimte maken voor water en natuur kan gevolgen hebben voor boeren, bewoners en bedrijven. Daarom is het essentieel dat zulke keuzes op een rechtvaardige manier tot stand komen. Dat vraagt om een open maatschappelijk gesprek waarin verschillende perspectieven worden meegenomen: niet alleen die van huidige bewoners, maar ook die van toekomstige generaties en van het natuurlijke systeem zelf.
Een bijzondere plek is hierin weggelegd voor boeren. Deze beheerders van het landelijke gebied zouden, net als de beheerders van wegen en wateren, goed betaald en gewaardeerd moeten worden voor het verweven van natuur- en landschapsbeheer in hun bedrijfsvoering. Dat is een taak vanuit het algemeen belang van een gezonde, mooie en natuurrijke leefomgeving.

Kennisontwikkeling: Zeeland als laboratorium en samen ontwerpen

Juist omdat de uitdagingen in Zeeland zo zichtbaar zijn, kan het een plek zijn waar nieuwe vormen van samenwerking tussen natuur en techniek worden ontwikkeld.
Onderzoeksinstituten, overheden en maatschappelijke organisaties werken al samen aan experimenten met natuurontwikkeling, sedimentbeheer en adaptieve deltastrategieën.

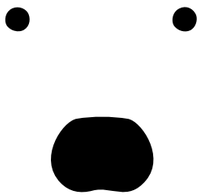
Het is nu tijd om uit de fase van pilots te komen. Het is tijd om te gaan herinrichten en onderweg daarvan te leren.
Door kennisontwikkeling te verbinden met praktijkervaringen kan het landschap zelf een leeromgeving worden. Dat is met de ontwikkeling van de civiele techniek niet anders geweest. Alleen is het fundament van onze leefomgeving nu niet alleen de lange termijn veiligheid, maar ook een ecologisch goed functionerende natuur.
Bij opnieuw landen verschuift het perspectief van problemen naar mogelijkheden. Zeeland beschikt over sterke kennis- en samenwerkingsnetwerken.[4] Die kunnen, samen met bewoners en bedrijven, een pad ontwikkelen naar een klimaatbestendige, veilige, ecologisch veerkrachtige en economisch vitale delta. In die gezamenlijke praktijk van ontwerpend onderzoek en gebiedsontwikkeling zou een Zeeuwse `School of Adaptation’ kunnen ontstaan: een Zeeuwse school voor de toekomst.

Tot slot: opnieuw landen doen we allemaal

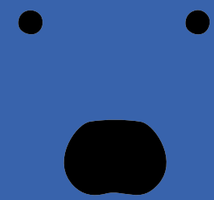
De geschiedenis van de Nederlandse delta laat zien hoe groot het vermogen van mensen is om hun omgeving vorm te geven. Dijken, dammen en stormvloedkeringen behoren tot de indrukwekkendste waterbouwkundige systemen ter wereld.
Maar diezelfde geschiedenis laat ook zien dat elke oplossing nieuwe vragen oproept. De vragen waar we nu voor staan, dwingen tot een keuze die niet alleen technisch is, maar ook ecologisch, maatschappelijk en cultureel. Willen we blijven vertrouwen op een strategie van steeds verdere beheersing en uitsluiting van water? Of durven we een stap te zetten naar een andere relatie met de estuariumnatuur en het grotendeels ingepolderde deltalandschap?
Opnieuw landen in de delta betekent erkennen dat onze veiligheid, gezondheid en ons welbevinden uiteindelijk verbonden zijn met de gezondheid van en de ruimte voor het natuurlijke systeem waarin we leven.

4 Zeeland beschikt over de kennisinstituten NIOZ en Wageningen Marine Research in Yerseke, het speciaal opgerichte Delta Climate Center in Vlissingen, de HZ University of Applied Sciences met onderzoekslectoraten, de Zuidwestelijke Delta-brede ambtelijke organisatie Programmabureau Zuidwestelijke Delta en de bij de provincie Zeeland ontwikkelde Gebiedenaanpak.

Beeld: Vos Broekema



IJSBEER



ZWEMBEER

Waarom is ijsbeerbescherming nog steeds nodig? Helaas ziet de toekomst er niet goed uit voor 's werelds grootste roofdier. Alhoewel olie- en gaswinning, mijnbouw, illegale jacht en conflicten met mensen allemaal een bedreiging vormen voor de ijsbeer, is klimaatverandering veruit de grootste bedreiging. Vrijwel alle kenners voorspellen dat het aantal ijsberen door smeltend zee-ijs tegen 2050 met een derde zal zijn afgenomen. *Bron: WWF*



‘Overstromingsverbod’ ©Vos Broekema

Meegroeien verandert het spel

Simon Richter | Professor Duitse en Nederlandse taal- en cultuurwetenschappen,
met een focus op de culturele aspecten van klimaatadaptatie, Universiteit van Pennsylvania



Voordat ik kan uitleggen wat ik bedoel met de stelling dat meegroeien het spel verandert, schets ik eerst de context. Stel je voor dat je een spel speelt over aanpassing aan zeespiegelstijging. Het spel begint in het heden (2026) en versnelt door de decennia heen om te eindigen in 2200. Het doel is ervoor te zorgen dat landen waterveilig zijn en over voldoende zoet water kunnen beschikken. Afhankelijk van de worp van de dobbelsteen valt de zeespiegelstijging gematigd of extreem uit. In het slechtste geval krijgen landen te maken met 2 meter in 2100 en 5 meter in 2200. Voordat het spel begint, kiezen spelers hun land. Bij elk land hoort een beschrijving die de sterke en zwakke punten benadrukt. Voor Nederland luidt die: 26% van het land ligt onder zeeniveau (7 meter onder NAP op het diepste punt). Nog eens 34% is kwetsbaar voor rivieroverstromingen. Uitgebreide waterveiligheidsinfrastructuur is aanwezig, maar die moet worden versterkt. Beleidsmakers aarzelen om een adaptatiepad voor de toekomst te kiezen. De traagheid in beleidskeuzes zal waarschijnlijk aanhouden tot een ramp hen dwingt te handelen.

Sinds 2016 doe ik onderzoek naar en volg ik het Nederlandse beleidsdebat over aanpassingen aan de versnelde zeespiegelstijging. Wat mij telkens weer opvalt, is het grote vertrouwen van Nederlandse experts. Die betreft zowel hun technologie als het vermogen van dit precair gepositioneerde land om de klimaatuitdagingen het hoofd te bieden. Ik proef daarin een onderliggend 'zeespiegeloptimisme'; een overtuiging dat het uiteindelijk wel mee zal vallen en dat het probleem misschien toch enigszins wordt overdreven. Soms heb ik het gevoel dat zij het nadenken over versnelde zeespiegelstijging beschouwen als een soort spel, een vorm van 'vingeroefeningen'. Zo werd dat in 1986 al genoemd in Zeespiegelrijzing het eerste rapport van Rijkswaterstaat over zeespiegelstijging.[1] Bijna veertig jaar later gebeurde dat opnieuw in Ruimte voor zeespiegelstijging.[2] Niet alleen raken de experts niet van hun stuk door de uitdagingen, zij hebben ook het gevoel dat zij sterke kaarten in handen hebben. Een krantenkop van NRC op 4 maart 2024, bij de presentatie van het bovengenoemde rapport:
Nederland is met een zeespiegelstijging van 5 meter nog steeds 'veilig en leefbaar'. Verliezen lijkt in dit spel eenvoudigweg geen denkbare uitkomst.

Zou je Nederland kiezen?

Laten we die speelkaarten eens nader bekijken.
Hoewel ze van tijd tot tijd opnieuw worden geschud en er kleine variaties bijkomen terwijl andere kaarten verdwijnen, valt een opmerkelijke continuïteit op. Misschien is dat niet zo verrassend. Er is immers maar een beperkt aantal manieren om je aan te passen. Het IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) onderscheidt zes opties: niets doen, zeewaarts, beschermen, terugtrekken, accommoderen en op ecosysteem gebaseerde adaptatie.
Sinds 1986, de eerste keer dat de overheid serieus naar versnelde zeespiegelstijging kijkt, hebben de Nederlanders, hoe inventief ook, feitelijk met het merendeel van deze kaarten gespeeld, meestal door de spelers van het spel – vooral mensen in de watersector – drie of vier van de zes opties aan te bieden.

1 De Ronde et al., 1986

2 Postma, 2024

Een korte geschiedenis.
In 1986 benoemt Rijkswaterstaat in het hierboven aangehaalde rapport 'de behoudende variant, de ringdijk en de strategische terugtrekking'. Ik lees dat als 'beschermen, accommoderen en terugtrekken'.
In Als de zeespiegel sneller stijgt[3] uit 2017 zien we cartoonachtige afbeeldingen die het volgende verbeelden: 'de hele delta beschermen', 'de polders beschermen met daartussen heel diepe rivieren' en 'de delta ophogen als geheel of in verschillende terpen'.
De eerste twee afbeeldingen staan voor beschermen gesloten en beschermen open. De laatste komt neer op accommoderen, al suggereert de afbeelding ook dat terugtrekken een rol zou spelen.
Twee jaar later voegt Deltares de optie zeewaarts toe. Deze vier opties erkent de overheid vervolgens als officiële adaptatiepaden: beschermen open, beschermen gesloten, zeewaarts en meebewegen. Een publicatie uit 2019[4] omschrijft meebewegen als een combinatie van accommoderen en terugtrekken. Mij is informeel verteld dat juist dat laatste woord politiek onaanvaardbaar werd geacht. Toch probeerde Deltares in 2022 nog een vijfde optie te introduceren. In presentaties van Marjolijn Haasnoot van Deltares verscheen af en toe naast de vier vertrouwde adaptatiepaden een opvallende vijfde optie, rood gemarkeerd en voorzien van het opschrift 'verplaatsen'. Tegelijkertijd betoogde Haasnoot, een van de belangrijkste architecten van de Nederlandse adaptatiepadenbenadering, in interviews en opiniestukken dat "ook voor Nederland nog niet goed onderzocht is op welk moment, bij hoeveel meter zeespiegelstijging, de strategie van terugtrekken aantrekkelijk wordt". De term sloeg niet aan en verplaatsen verdween weer uit beeld.

Drie oplossingsrichtingen, drie consortia

In 2022 neemt Kennisprogramma Zeespiegelstijging het stokje over van Deltares. Zij schudt de kaarten opnieuw, om in de metafoor te blijven, en presenteert drie oplossingsrichtingen: beschermen (open en gesloten samengevoegd), zeewaarts en meebewegen. Drie consortia onderzoeken de haalbaarheid.

3 Haasnoot et al., 2017

4 Haasnoot et al., 2019

zeespiegeloptimisme

In maart 2024 presenteren zij hun eindrapporten, samen met het eerdergenoemde rapport Ruimte voor zeespiegelstijging. Daarmee leek het onderzoek te zijn afgerond. Des te groter was mijn verrassing toen Alex Hekman, trekker van het consortium Zeewaarts, op LinkedIn terloops de oprichting aankondigde van een vierde consortium, gericht op Nature-based Solutions (NbS). Eerlijk gezegd had ik het gevoel dat hiermee de spelregels werden doorbroken. Boden de bestaande adaptatiepaden niet al voldoende ruimte om op natuur gebaseerde oplossingen te integreren?

Gaandeweg werd mij duidelijk dat de drie oorspronkelijke consortia zich moesten beperken tot twee doelen: waterveiligheid en zoetwaterbeschikbaarheid. Het vierde consortium kreeg de opdracht daar een derde doel aan toe te voegen, dat verder ging dan het vrijblijvend meenemen van natuur: "[...] het behoud (en waar mogelijk herstel) van de natuurlijke processen en ecosystemen in de kustzone".[5]
Toch bleef het knagen. Voor zover meegroeien een strategie is die ruimte maakt "[...] voor economische ontwikkelingen door ook ademruimte voor de natuur toe te voegen [...] zonder op grote schaal op te geven waar we wonen en hoe we wonen"[6], zou je het kunnen zien als een variant van beschermen. Maar juist daar ligt de drempel. Zodra het behoud en herstel van natuurlijke processen niet langer een afgeleide randvoorwaarde is, maar een gelijkwaardig ontwerpdoel naast waterveiligheid en zoetwaterbeschikbaarheid, verandert ook de aard van de strategie. Daarom is het nauwkeuriger om meegroeien te beschouwen als wat het IPCC aanduidt als op ecosysteem gebaseerde adaptatie.

Het is alsof Nederland ineens een kaart uit de IPCC-stapel in het spel brengt die tot dan toe eigenlijk niet tot het Nederlandse deck behoorde. Nu ineens wel.
In die zin markeert het consortium Meegroeien een mogelijke doorbraak. Veertig jaar lang speelde het Nederlandse water- en klimaatveld variaties met dezelfde kaarten, deed vingeroefeningen zonder tot een beslissing te komen. Ik noem dit de Grote Aarzeling, waarbij niet gezegd is dat die periode inmiddels voorbij is. Wat verklaart die aarzeling? Angst. Angst voor 'lock-ins' en controversiële ruimtelijke ingrepen, angst voor grote investeringen en het loslaten van de vertrouwde logica van geleidelijke aanpassing. Daaronder schuilt een diepere onzekerheid over de snelheid en omvang van de zeespiegelstijging zelf. Wat als het meevalt? Hebben we ons dan niet vastgelegd op een te ingrijpend pad?
Maar wat als het juist sneller gaat dan we aankunnen?

Meegroeien neemt die angst niet weg, maar gaat er wel directer mee om. Dat gebeurt op twee manieren.
Ten eerste introduceert het een nieuwe kaart in het Nederlandse adaptatiedeck: de benadering die voortbouwt op ecosysteem gebaseerde adaptatie, maar die wordt geformuleerd in termen van waterveiligheid, haalbaarheid en langetermijnkosten. Ten tweede modelleert meegroeien een proces waarin ingenieurs, ecologen, morfologen en ontwerpers tot een gedeeld en gekwantificeerd begrip van het systeem komen.
Samen maken deze verschuivingen het mogelijk om voorbij de vingeroefeningen te komen zonder te doen alsof de onzekerheid verdwenen is.

"In die zin markeert het consortium Meegroeien een mogelijke doorbraak. Veertig jaar lang speelde het Nederlandse water- en klimaatveld variaties met dezelfde kaarten, deed vingeroefeningen zonder tot een beslissing te komen. Ik noem dit de Grote Aarzeling, waarbij niet gezegd is dat die periode inmiddels voorbij is. Wat verklaart die aarzeling? Angst. Angst voor 'lock-ins' en controversiële ruimtelijke ingrepen, angst voor grote investeringen en het loslaten van de vertrouwde logica van geleidelijke aanpassing."

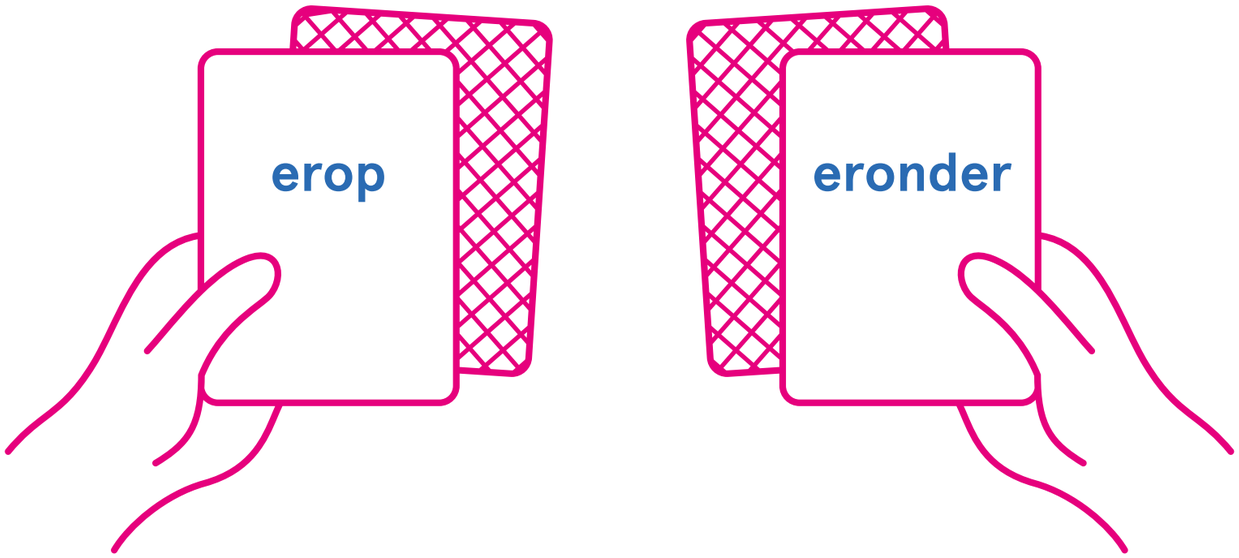
5 Steenstra et al., 2025
6 Ibid.

Wat nu volgt, is een nadere beschouwing van hoe dit in de praktijk werkt. Op basis van interviews met vijf leden binnen het consortium, te weten Bregje van Wesenbeeck, Bas Kolen, Alphons van Winden, Lodewijk van Nieuwenhuijze en Jim van Belzen, bespreek ik vijf aspecten die de betekenis van het consortium helpen verklaren:

- **radicale pragmatiek;**
- **proces en teamsamenstelling;**
- **ruimtelijke claims;**
- **langetermijnplanning;**
- **en narratieve aantrekkingskracht.**

Radicale pragmatiek

Het consortium Meegroeien kan het best worden begrepen als een vorm van radicale pragmatiek. Het vertrekt niet vanuit een normatieve voorkeur voor NbS, maar vanuit de harde randvoorwaarden van waterveiligheid, haalbaarheid en kosten. Dit gecombineerd met een grondige verkenning van de 'maximale potentie van natuur' gedurende meerdere generaties. Wat daaruit voortkomt, is geen ecologisch ideaal maar een herdefinitie van wat als rationele engineering geldt. Het brengt ingenieurs, ecologen, morfologen en ontwerpers samen om de zeespiegelstijging volgens de eerdergenoemde randvoorwaarden te tackelen. Het draait niet langer om de vraag hoe we bestaande en toekomstige infrastructuur kunnen vergroenen. De aandacht gaat uit naar hoe we een systeem kunnen ontwerpen waarin natuurlijke processen, met name sedimenttransport en getij, de basis vormen voor waterveiligheid.



Daarbij wordt ook een deels vergeten systeemgeschiedenis herontdekt. Zoals Bregje van Wesenbeeck en andere consortiumleden benadrukken, ging een groot deel van het intergetijdenlandschap in de Zuidwestelijke Delta verloren door afsluiting en inpoldering.
Tegelijkertijd refereren zij aan studies die laten zien dat tijdens de Watersnoodramp van 1953 juist dijken zonder voorland het zwaarst werden getroffen; dijken mét voorland hielden beter stand. Opnieuw estuariene processen toelaten en vooroevers herstellen is geen ecologische toevoeging. Het is het terughalen van functies die door technische beheersing verloren zijn gegaan.

Proces en team samenstelling

De verschuiving van ‘vergroenen’ naar ‘natuurlijke processen’ is mogelijk door zowel de samenstelling van het team als het proces van consortium.

Het team van morfologen, ecologen en waterveiligheidsspecialisten moet – in de woorden van Bas Kolen – “[...] elkaar allemaal leren begrijpen”.
Samen doorlopen zij iteratieve rondes van systeembegrip, ontwerp en berekening. Dat proces verloopt niet vanzelf; het vereist zorgvuldige begeleiding.
Meerdere deelnemers wijzen op de rol van Alex Hekman die erin slaagt het gesprek tussen disciplines te structureren. Hij blijft daarbij ‘echt neutraal’ zoals Alphons van Winden het formuleerde. Die neutraliteit was van doorslaggevend belang. Dat maakte het mogelijk om de verschillende expertises met elkaar in lijn te brengen zonder het proces naar een vooraf bepaalde uitkomst te sturen. Tegelijkertijd speelt ook de sfeer een rol.

Deelnemers spreken over ‘mensen met een missie’, soms zelfs ‘met natte ogen’ en zij herinneren zich momenten van ware teamspirit: ‘een elftal dat gescoord heeft, niet alleen de spits’.

Toch zijn het uiteindelijk de analyses die de doorslag geven. Aannames over de potentie van de natuur worden getoetst aan de logica van engineering. Wat lange tijd als te duur of te onzeker terzijde was geschoven, wordt nu nauwgezet doorgerekend. Zo worden voorheen onbespreekbare ideeën eenmaal gekwantificeerd opeens wel degelijk bespreekbaar. Dat mondt uit in de conclusie van het rapport Meegroeien met zeespiegelstijging[7] dat de kosten voor waterveiligheid en zoetwaterbeschikbaarheid vergelijkbaar zijn met de huidige voorkeursstrategie. Bovendien komt Nederland ten opzichte van de andere drie denkrichtingen in een gunstiger positie waar het gaat om de beschikbaarheid van zoetwater en robuuste ecosysteemprocessen op de lange termijn.
Vanaf dat moment is de koppeling van natuur en techniek geen retorische figuur meer. Zoals Kolen het samenvat: “Het consortium laat zien dat natuur en techniek hier niet tegenover elkaar staan, maar hand in hand gaan”.

“Toch zijn het uiteindelijk de analyses die de doorslag geven. Aannames over de potentie van de natuur worden getoetst aan de logica van engineering. Wat lange tijd als te duur of te onzeker terzijde was geschoven, wordt nu nauwgezet doorgerekend. Zo worden voorheen onbespreekbare ideeën eenmaal gekwantificeerd opeens wel degelijk bespreekbaar.

7 Steenstra et al., 2025

“Dat mondt uit in de conclusie van het rapport Meegroeien met zeespiegelstijging dat de kosten voor waterveiligheid en zoetwaterbeschikbaarheid vergelijkbaar zijn met de huidige voorkeursstrategie. Bovendien komt Nederland ten opzichte van de andere drie denkrichtingen in een gunstiger positie waar het gaat om de beschikbaarheid van zoetwater en robuuste ecosysteemprocessen op de lange termijn.”

Ruimtelijke claims

Een cruciale rol in deze heroriëntatie spelen nieuwe vormen van systeeminzicht. De morfologen, met al hun onzekerheden, introduceerden een andere manier van kijken naar de kust; niet als een vaste grens, maar als een dynamisch sedimentsysteem. Volgens Van Nieuwenhuijze is het inzicht dat in het Noordzeebekken een soort slibstroom circuleert en daarmee de Nederlandse kust voedt, de allerbelangrijkste ontdekking. Dit inzicht maakt het mogelijk om ruimtelijk ontwerp op een grotere schaal te bezien. Dit betreft ook de rol van heropende bekkens en dubbele dijken als manieren om sedimentstromen te benutten en te organiseren. De terugkerende bron van conflict, namelijk elke dijkversterking die naar binnen schuift en dus een enorme ruzie met de akkerbouwers veroorzaakt, kan nu worden beschouwd als een eenmalige ruimtelijke ingreep. Je legt een tweede dijk op de juiste plek en laat toekomstige versterkingen buitendijks plaatsvinden in een breder en robuuster waterkerend landschap. Meegroeien voorkomt herhaalde conflicten door de vooruitziende ruimtelijke blik, die zowel technisch gefundeerd als systemisch doordacht is.

Langetermijnplanning

Dat helpt te verklaren waarom meegroeien meer kans maakt om door te werken in de ruimtelijke besluitvorming, dan pleidooien die voortkomen uit het principe van water en bodem sturend. Dat principe roept op tot terughoudendheid en het vermijden van bouwen in kwetsbare gebieden om toekomstige 'lock-ins' te voorkomen. Meegroeien biedt een concreet ruimtelijk voorstel dat landgebruik herordent in ruil voor stabiliteit op de lange termijn. Moeilijke keuzes worden niet uitgesteld, maar juist naar voren gehaald. De ruimte wordt één keer geclaimd in plaats van telkens opnieuw.

Meegroeien impliceert een klimaatadaptieve vorm van ruilverkaveling.

In mijn optiek moet deze implicatie juist expliciet gemaakt worden. De lasten van landverlies, met name voor boeren in kust- en estuariumgebieden, moeten via systematische herverdeling worden opgevangen in plaats van via ad-hoc compensatie. Dat maakt de benadering beter voorstelbaar en mogelijk ook beter uitvoerbaar, maar wel politiek gevoeliger. Juist omdat de ruimtelijke consequenties direct grondgebonden zijn en de kosten geconcentreerd worden, dwingen zij duidelijke onderhandelingen af over rechtvaardigheid en compensatie.

"De lasten van landverlies, met name voor boeren in kust- en estuariumgebieden, moeten via systematische herverdeling worden opgevangen in plaats van via ad-hoc compensatie. Dat maakt de benadering beter voorstelbaar en mogelijk ook beter uitvoerbaar, maar wel politiek gevoeliger."

De benadering van het consortium ten aanzien van de langetermijnplanning kenmerkt zich door een combinatie van eerlijkheid en de eerdergenoemde radicale pragmatiek. Door de planningshorizon over meerdere generaties uit te strijken, worden de implicaties van zeespiegelstijging onder ogen gezien, zonder terug te vallen op geruststellende aannames van omkeerbaarheid. Niet alle huidige vormen van landgebruik blijven behouden. Strategieën als de toekomstige inpoldering van meegroeilandschappen moeten worden gezien voor wat ze zijn: politieke fictie. Als de zeespiegelstijging gematigd blijft en nieuwgevormde vooroevers erin slagen hun NAP-niveau te verhogen, dan zou inpoldering juist die processen verstoren die geacht worden het systeem te stabiliseren. En als op langere termijn de sedimentdynamiek zelfs met suppleties geen gelijke tred houdt met versnelde zeespiegelstijging, dan kan versterking van het nieuwe primaire dijkensysteem buitendijks plaatsvinden. En dat tegen lagere kosten en zonder de terugkerende conflicten die binnendijkse versterking telkens oproept. Meegroeien vervangt de cyclus van herhaalde conflicten voor een duurzamere ruimtelijke logica.

Narratieve aantrekkingskracht

Een vijfde aspect dat niet mag worden onderschat, is de narratieve kracht van meegroeien. Decennialang domineerde beheersing het verhaal van het waterbeheer.

Om de waterveiligheid te waarborgen, houden we het water tegen, verhogen we de dijken en passen we steeds verfijndere technische ingrepen toe.

Meegroeien verwerpt dat verhaal niet, maar herschikt het op een manier die overtuigender kan werken.

Zoals Van Winden opmerkte, maakt het uit wanneer je het gesprek begint vanuit de waterveiligheid zelf.

Dat is de kernverantwoordelijkheid van de staat, niet de ecologische idealen of de ruimtelijke offers. Vandaar ontvouwt het verhaal zich tot een breder betoog over hoe we waterveiligheid in de tijd kunnen waarborgen.

Die verschuiving wordt versterkt door de interne logica van het voorstel. Van Nieuwenhuijze: "Zodra je het uitlegt, is de reactie vaak: 'dit is toch logisch'."

Meegroeien sluit aan bij diepgewortelde opvattingen over waterzekerheid en hergroepeert die opvattingen rond sedimentdynamiek, vooroevers en systeemstabiliteit op de lange termijn. Daar ligt de aantrekkingskracht van deze route.

Toch duurde het nog acht maanden voordat het eindrapport[8] naar buiten werd gebracht – aanzienlijk langer dan bij de eerdere consortia. Voor betrokkenen was duidelijk dat de aanbevelingen bestuurlijk en politiek gevoelig lagen en dat de manier waarop zij werden gepresenteerd daarom van groot belang was. Tegen die achtergrond is het des te betekenisvoller dat uiteindelijk werd gekozen voor een introductie op het Deltacongres waar het rapport aan de minister van Infrastructuur en Waterstaat werd aangeboden. Diezelfde middag werd het rapport ook officieel gepresenteerd.

Nu het verhaal zijn weg naar buiten heeft gevonden, zal het overtuigingskracht ontlenen aan de combinatie van duidelijkheid over de ruimtelijke consequenties en eerlijkheid over de bijbehorende grondruil. Tegelijkertijd biedt het een toekomstbeeld dat technisch is onderbouwd én vanzelfsprekend is.

8 Steenstra et al., 2025

De kaart spelen

Als je vastbesloten bent om de Nederlandse kust te behouden, is meegroeien een goede kaart om in handen te hebben én te spelen. In het hoge-inzetspel van klimaatverandering blijkt radicale pragmatiek de meest houdbare optie. Gebaseerd op systeembegrip, met een vooruitziende ruimtelijke blik en een realistisch besef van wat wel en niet maakbaar is, blijft de leefbaarheid op lange termijn binnen bereik. De stap van inzicht naar besluit is echter allesbehalve vanzelfsprekend. Het consortium bereikte een opmerkelijke mate van horizontale afstemming tussen ingenieurs, ecologen, morfologen en ontwerpers én een vergelijkbare mate van verticale afstemming binnen de Nederlandse watersector, tot en met de Deltacommissaris. Maar de omzichtigheid waarmee het eindrapport uiteindelijk in het publieke debat werd geïntroduceerd, laat zien dat deze afstemming zich niet automatisch vertaalt in politieke besluitvorming.

De kaart ligt nu in de hand van Nederland. Of zij ook daadwerkelijk gespeeld wordt, blijft vooralsnog een open vraag.

Bronnen

De Ronde, J. G. et al., (1986). Zeespiegelrijzing: Worstelen met wassend water, Rijkswaterstaat, nota nr GWAO-86.002.

Haasnoot, M., Bouwer, L., Kwadijk, J., & Baart, F. (2017). Als de zeespiegel sneller stijgt; resultaten van een policy hackathon naar knikpunten en mijlpalen bij adaptatie aan extreme zeespiegelstijging in Nederland.

Haasnoot, M., Diermanse, F., Kwadijk, J., de Winter, R., & Winter, G. (2019). Strategieën voor adaptatie aan hoge en versnelde zeespiegelstijging: Een verkenning. Delft, The Netherlands: Deltares.

Postma, R. (2024). Ruimte voor zeespiegelstijging: Een verkenning van denkrichtingen om Nederland ook op lange termijn veilig en leefbaar te houden bij zeespiegelstijging.

Steenstra, M., van Wesenbeeck, B., van Maren, B., Kolen, B., van Nieuwenhuijze, L., Schengenga, P., & Hoitink, A. J. F. (2025). Meegroeien met zeespiegelstijging: Onderzoek naar nature-based strategieën om Nederland te beschermen tegen de effecten van zeespiegelstijging.

Veldgids voor het landschap van de Meegroeitaal

Redactie

Wie zich verdiept in klimaatadaptatie en zeespiegelstijging ontdekt al snel dat ook de taal verandert. Begrippen als Nature-based Solutions, Building with Nature, waterkerende landschappen, voorlanden, wisselpolders en meegroeilandschappen duiken steeds vaker op.
Soms lijken ze verschillende woorden voor hetzelfde idee. Soms verschillen ze juist in een belangrijk detail. Daardoor kan het voelen alsof je een onbekend landschap binnenstapt, waarin iedereen de weg lijkt te kennen behalve jij.

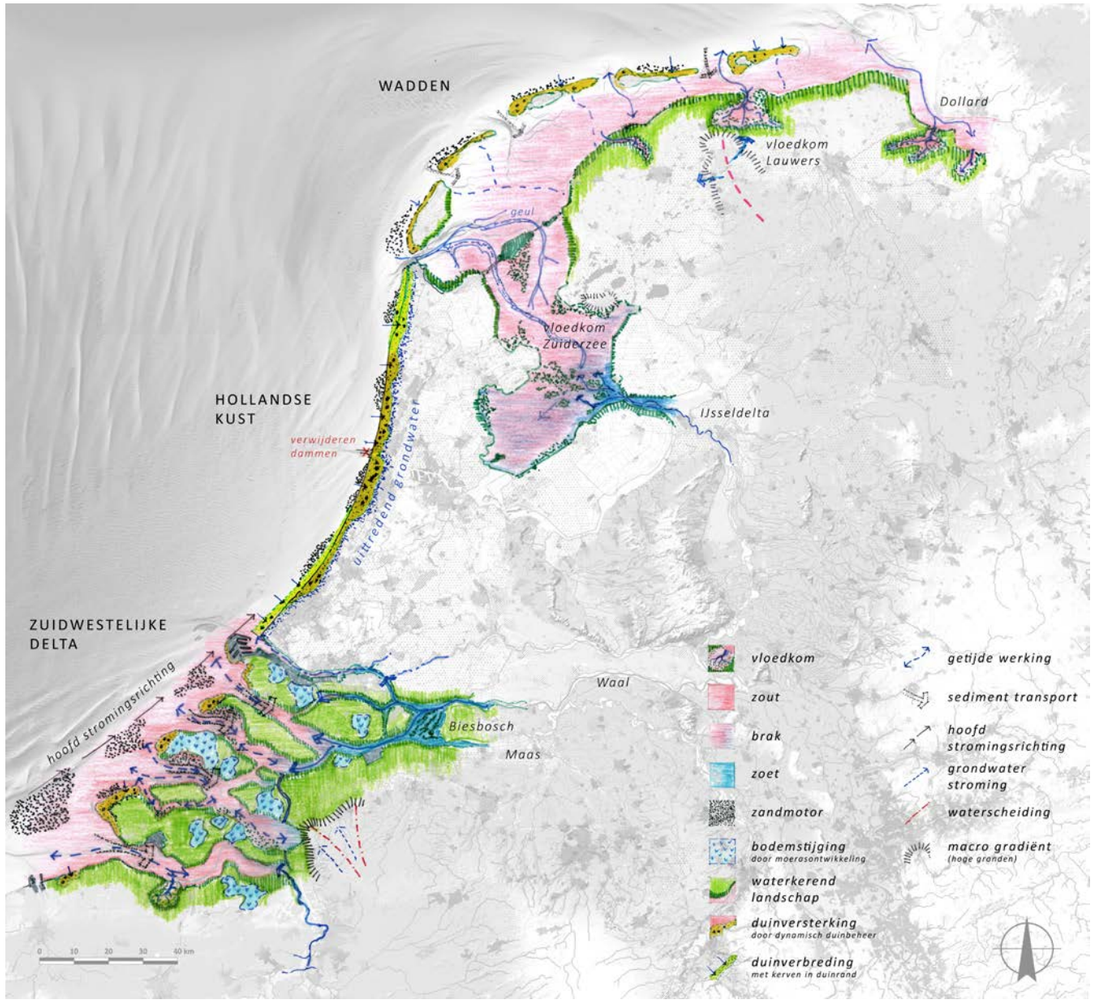
Deze gids is bedoeld als wegwijzer. Niet als een klassieke verklarende woordenlijst, maar als een wandeling door de taal van het meegroeien. We beginnen bij de grote vragen over klimaatadaptatie en zoomen vervolgens steeds verder in: van strategieën naar landschappen, van landschappen naar bouwstenen en uiteindelijk naar concrete uitwerkingen. Zo ontstaat stap voor stap een samenhangend beeld van wat een meegroeilandschap eigenlijk is.

Klimaatverstoring en zeespiegelstijging dwingen samenlevingen wereldwijd na te denken over de manier waarop zij zich aanpassen aan een veranderende omgeving.
De aandacht gaat vooral uit naar de relatieve zeespiegelstijging: de verandering van de zeespiegel ten opzichte van het land. Die relatieve stijging wordt bepaald door zowel het stijgen van de zee als door de daling van de bodem. In veel kustgebieden wereldwijd, ook in Nederland, versterken beide processen elkaar, de zeespiegel stijgt en tegelijk daalt de bodem.

Het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) onderscheidt zes algemene strategieën om met deze veranderingen om te gaan: **niets doen** (doing nothing), **Beschermen** (hold the line), **Zeewaarts uitbreiden** (advance the line), **Terugtrekken** (managed retreat), **Accommoderen** (accommodate) en **Ecosysteemgebaseerde adaptatie** (ecosystem-based adaptation).
Deze strategieën sluiten elkaar niet uit; ze vormen een gereedschapskist waaruit regio's en landen verschillende combinaties kunnen kiezen.

Binnen veel van de strategieën spelen **Nature-based Solutions** (**NbS**, of op de **natuur gebaseerde oplossingen**) een steeds belangrijkere rol. Dit is een brede verzamelnaam voor oplossingen die natuurlijke processen inzetten om maatschappelijke opgaven aan te pakken.
Denk aan klimaatadaptatie en -mitigatie, biodiversiteit en waterveiligheid, maar ook voedselzekerheid en menselijke gezondheid.
Building with Nature is een ontwerpfilosofie die dichtbij deze benadering staat. Hierbij wordt actief ontworpen mét de natuurlijke dynamiek van water, sediment en levende organismen. Beide begrippen sluiten nauw aan bij het idee van **Meegroeien**.

De natuur die ontstaat bij het ontwikkelen van Nature-based Solutions sluit vaak goed aan bij de **rewilding** filosofie. Deze strategie van natuurontwikkeling streeft ernaar om natuurlijke processen de ruimte te geven. Rewilding richt zich niet op het bereiken van vastgestelde habitattypen, maar op het herstellen van functionerende ecosystemen.



Afbeelding 1. De meegroeiende delta. Het full-Nature-based scenario, zonder optimalisatieslag voor waterveiligheid en zoetwaterbeschikbaarheid.
Beeld: Lodewijk van Nieuwenhuijze

In robuuste, natuurlijke landschappen krijgen soorten en habitats de ruimte om zich te verplaatsen als de omstandigheden veranderen, bijvoorbeeld door klimaatverstoring.

In deze tijd van een snel veranderende omgeving kunnen de verschillende oplossingsrichtingen handvatten bieden voor mens en natuur. Het Kennisprogramma Zeespiegelstijging, onderdeel van het Nationaal Deltaprogramma, onderscheidt vier hoofdrichtingen voor een waterveilig Nederland: **Beschermen, Zeewaarts, Meebewegen** en sinds kort ook **Meegroeien** (afbeelding 1)[1].

Beschermen bouwt voort op de traditionele Nederlandse aanpak van dijken, stormvloedkeringen, gemalen en andere waterbouwkundige infrastructuur.
Zeewaarts onderzoekt of nieuwe kust- en deltalandschappen vóór de huidige kust kunnen worden ontwikkeld. **Meebewegen** richt zich op het aanpassen van landgebruik en samenleving aan een veranderend watersysteem, bijvoorbeeld door drijvend bouwen, zouttolerante landbouw of een andere ruimtelijke inrichting.

1 Postma, 2025

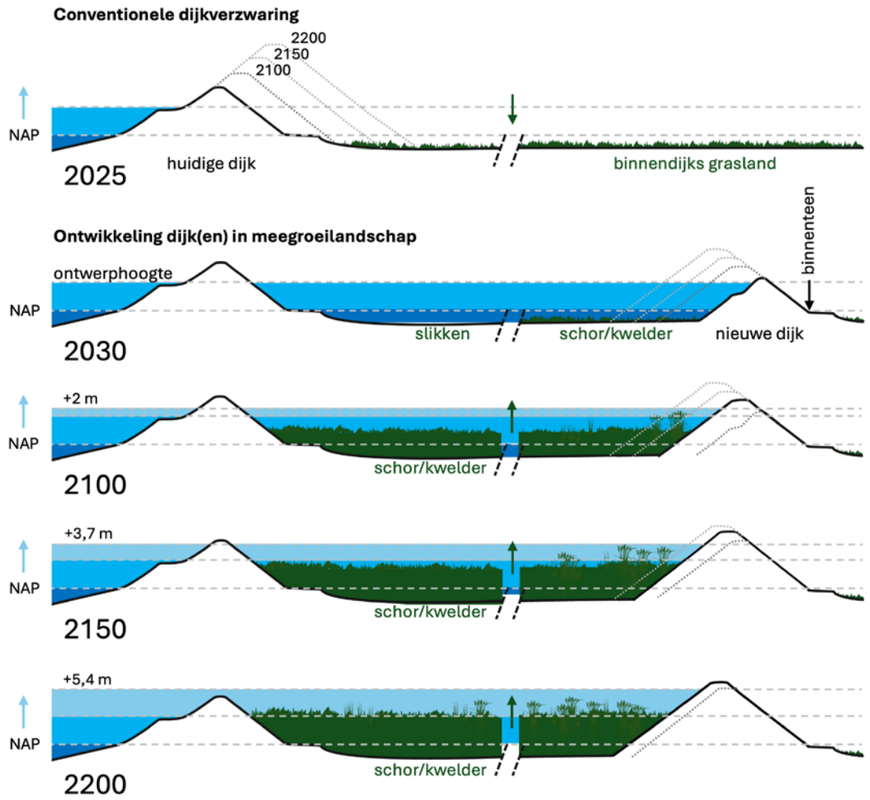
In de praktijk blijken deze richtingen echter minder scherp gescheiden dan ze op papier lijken. Een landschap kan tegelijkertijd beschermen én meebewegen. Juist daar begint het denken in **waterkerende landschappen**.

Meegroeien neemt niet louter de waterkering als uitgangspunt. Het gaat om het samenspel van bodem, water en ecosysteem in het landschap mét een dam of dijk.[2] De veiligheidsnorm blijft hetzelfde, maar de manier waarop die norm wordt bereikt, is niet vooraf vastgelegd. De vorm blijft flexibel, het landschap kan zich blijven ontwikkelen. Daarmee heeft meegroeien raakvlakken met **meebewegen**, beide vragen om ruimte voor natuurlijke processen en soms ook om een andere inrichting van het landschap. Tegelijk gaat meegroeien een stap verder. Waar meebewegen zich vooral richt op het aanpassen van menselijk gebruik aan een veranderend watersysteem, heeft meegroeien als doel om de natuurlijke processen die onze delta hebben opgebouwd en onderhouden, blijvend onderdeel te maken van de oplossing en daarmee, zoveel mogelijk, de huidige kustlijn te handhaven.

Het benutten van natuurlijke processen is belangrijk. Immers, strategieën die uitsluitend inzetten op beschermen of zeewaarts uitbreiden, brengen het risico met zich mee dat de kust steeds verder wordt vastgelegd. Wanneer **schorren** (in het Waddengebied: **kwelders**), **slikken** (**wadden**) geen ruimte meer krijgen om mee te bewegen met de stijgende zee, kunnen deze ecosystemen bekneld raken tussen de zee en vaste waterkeringen. Uiteindelijk verdwijnen ze langzaam en met hen de natuurlijke processen die juist bijdragen aan een veerkrachtige kust. Dit proces staat internationaal bekend als 'coastal squeeze' (**kustbeknelling**). Naast het verdwijnen van bijzondere planten- en diersoorten gaan ook de ecosysteemfuncties verloren die juist bijdragen aan waterveiligheid en -kwaliteit, zoetwaterbeschikbaarheid, biodiversiteit en de natuurlijke opbouw van land.
Dit knelpunt geldt overigens ook voor natuurlijke overgangszones in de rivieren, zoals ooibossen. De zeespiegelstijging heeft namelijk vergaande invloed op de waterstand stroomopwaarts in de rivieren.
Bij 2 meter zeespiegelstijging loopt die invloed door tot Zaltbommel, bij 5 meter helemaal tot Lobith[3].
Meegroeien ziet het behouden en stimuleren van deze ecosysteemfuncties juist als een ontwerpdoel.
Waterveiligheid, zoetwater, natuur en een veerkrachtig landschap worden in samenhang ontwikkeld. Zo ontstaat een flexibele delta die zich beschermt tegen verandering en er ook blijvend op kan reageren.
Traditioneel richten we onze waterveiligheid vooral op afzonderlijke objecten: een dijk, een dam, een stormvloedkering of een sluis. Zulke constructies zijn ontworpen om water tegen te houden. In de internationale literatuur worden dit vaak 'flood resistant structures' genoemd.
Bij een **waterkerend landschap** (flood resilient landscape) staat niet het object centraal, maar het functioneren van het gehele landschap. De dijk telt mee, samen met de zandbanken voor de kust, de ondiepe geulen, schelpdierbanken, zeegrasvelden, slikken, schorren, voorlanden, binnendijkse gebieden en soms zelfs historische dijken landinwaarts. Al deze elementen beïnvloeden hoe water, golven en sediment zich door het landschap bewegen. Samen vormen zij een brede veiligheidszone waarin natuurlijke processen bijdragen aan waterveiligheid.
Dat idee sluit aan bij het Nederlandse principe van **meerlaagse veiligheid**: het voorkomen van overstromingen is belangrijk, net als ook het beperken van de gevolgen wanneer water toch het land bereikt. Een schor voor een dijk dempt bijvoorbeeld golven tijdens een storm en kan ook na een eventuele dijkdoorbraak de instroom van water vertragen. Het landschap zelf wordt daarmee onderdeel van de waterkering.
Binnen zulke waterkerende landschappen spelen verschillende bouwstenen een rol. Sommige dempen golven, andere vangen sediment in of stabiliseren het, weer andere bouwen letterlijk nieuw land op.
Gezamenlijk vormen zij het natuurlijke fundament waarop een **meegroeilandschap** kan ontstaan (afbeelding 2).
Het sleutelbegrip van het meegroeilandschap is **sediment**. Zand en slib zijn de bouwstoffen waaruit delta's, schorren en wadplaten zijn opgebouwd. Zonder voortdurende aanvoer van sediment kan een kust zich niet aanpassen aan een stijgende zee.

2 Steenstra e.a., 2025

3 Schra e.a., 2022



Afbeelding 2. Schematische weergave van een meegroeilandschap: een schor als het meegroeiende onderdeel van een waterkerend landschap.
Beeld: Jim van Belzen

Getijden en stromingen transporteren deze bouwstof door het landschap, waarna wieren, planten, schelpdieren en andere organismen het vasthouden.
Sediment vormt de minerale motor van het meegroeien. Waar sediment ontbreekt, stopt uiteindelijk ook het vermogen van een landschap om met de zee mee te groeien. Na het sediment komen de levende bouwers van het landschap, zoals wieren, mosselen, oesters, zeegras, riet, wilgen en schorplanten. In de internationale literatuur worden zij 'ecosystem engineers' genoemd; in deze bundel spreken we vaak over **biobouwers** of **ecosysteemingenieurs**. Zij zijn de organismen die hun leefomgeving veranderen en daarmee leefruimte creëren voor talloze andere levensvormen[4].
Biobouwers veranderen hun omgeving doordat zij stromingen afremmen, sediment invangen of de bodem verstevigen. Ze bouwen geen landschap met stenen of beton, maar met levende structuren die zichzelf kunnen herstellen en aanpassen.

Deze bouwstenen kunnen op verschillende manieren worden gecombineerd. Soms gebeurt dat voor de dijk in de vorm van brede voorlanden met schorren of slikken met schelpdierbanken. Soms juist achter de dijk, door ruimte te maken voor (tijdelijke) getijdengebieden waarin opnieuw sediment kan bezinken (afbeelding 1).
In dat laatste geval komen begrippen als **opslibpolder** en **wisselpolder** in beeld. Een **opslibpolder** blijft langdurig in open verbinding met het getij.

4 Zie ook *Biobouwers* van Jeroen Helmer en *Wonderkamer van het Meegroeien – Bouwmeesters* in deze bundel.

Sediment krijgt er de ruimte om zich op natuurlijke wijze op te hopen waardoor het maaiveld geleidelijk meestijgt met de zee. De polder groeit als het ware oneindig mee met het (zee)landschap, mits er voldoende sediment voorhanden is.

Een **wisselpolder** voegt daar een extra dimensie aan toe. Hier wisselt niet alleen de bodemhoogte, maar ook het landgebruik door de tijd. Na het bouwen van een nieuwe dijk landwaarts van de zeedijk, of door een slaperdijk op te waarderen, kan een landbouwpolder tijdelijk onderdeel worden van het estuarium om sediment op te bouwen. Daarvoor wordt een opening gemaakt in de zeedijk. Afhankelijk van de bodemhoogte van de polder en de hoeveelheid beschikbaar sediment wordt in enkele decennia tot een eeuw voldoende maaiveldhoogte bereikt. Op dat punt wordt het gebied opnieuw afgesloten en binnen enkele jaren is het zout uit de bodem gespoeld. De polder is weer geschikt voor zoetwater gebonden landbouw. De problemen met verzilting zijn voor vele decennia verholpen omdat in een hogere bodem het zoute grondwater minder grip krijgt op de zoetwaterlens. Wanneer de bodem door inklinking en zeespiegelstijging later opnieuw relatief laag komt te liggen, kan de cyclus zich herhalen. De polder verandert van een eindpunt van landaanwinning in een onderdeel van een voortdurend veranderend landschap.

Al deze voorbeelden komen uiteindelijk samen in het begrip **meegroeilandschap**. Een meegroeilandschap is een kust-, rivier- of veengebied waarin natuurlijke processen ervoor zorgen dat het landschap zich kan blijven aanpassen aan veranderingen in waterstand.
Naast de ophoping van zand en slib, kan ook de opbouw van organisch materiaal bijdragen aan het meegroeien. Zo zijn veel **veengebieden** in het verleden vooral gegroeid doordat planten meer biomassa produceerden dan er werd afgebroken. Ook levende natuur kan dus letterlijk land bouwen.

Meegroeien verbindt de korte en de lange termijn en kijkt verder dan naar de volgende storm of komende decennia. De centrale vraag is of een landschap een gebeurtenis kan doorstaan en of het zich gedurende eeuwen kan blijven ontwikkelen terwijl de zeespiegel stijgt, de bodem daalt en het klimaat verandert.

Een meegroeilandschap moet op de korte termijn **weerstand** (resistance) bieden aan stormen, hoge rivierafvoeren en andere extreme gebeurtenissen. Na een verstoring moet het bovendien voldoende **veerkracht** (resilience) hebben om zijn functies te herstellen.
Weerstand, veerkracht en meegroeivermogen zijn daarmee geen concurrerende eigenschappen, maar opeenvolgende schalen van hetzelfde principe. Een toekomstbestendig landschap moet een storm kunnen weerstaan, zich daarna kunnen herstellen én zich op de lange termijn blijven ontwikkelen.

Meegroeilandschappen omvatten een andere manier van kijken en handelen. Zij richten zich op de vraag hoe natuurlijke processen onderdeel kunnen worden van onze bescherming. Soms vraagt dat om nieuwe natuur. Soms om andere vormen van landbouw. Soms om een andere inrichting van onze kust. Steeds gaat het om hetzelfde uitgangspunt: ruimte geven aan de processen die Nederland ooit hebben opgebouwd.
De taal van het meegroeien is meer dan een verzameling nieuwe woorden. Ze weerspiegelt een andere manier van denken over veiligheid, landschap en samenleven met water. Wie deze taal leert spreken, ontdekt dat beschermen en meebewegen geen tegenpolen hoeven te zijn. In een goed ontworpen meegroeilandschap versterken ze elkaar juist.

Bronnen

Postma, R. (2025). Ruimte voor zeespiegelstijging 2: Een verkenning van denkrichtingen om Nederland ook op lange termijn veilig en leefbaar te houden bij zeespiegelstijging.

Schra, J., Kleinhans, M., Cohen, K. M., Haasnoot, M., & Middelkoop, H. (2022). Wat wil de delta?: Uitzicht met inzicht: Neogeografische kaarten van het Nederlandse laagland in een toekomst met zeespiegelstijging.

Steenstra, M., van Wesenbeeck, B., van Maren, B., Kolen, B., van Nieuwenhuijze, L., Schengenga, P., & Hoitink, A. J. F. (2025). Meegroeien met zeespiegelstijging: Onderzoek naar nature-based strategieën om Nederland te beschermen tegen de effecten van zeespiegelstijging.

BIOBOUWERS

en hun sleutelrol in de natuur

Bij het ontstaan van land uit zee zijn allerlei planten en dieren betrokken. Als zogenaamde biobouwers leggen ze zand vast en helpen ze bij duin- en kweldervorming. Zo leggen ze de basis voor een rijk kustleven.



dwergstern

Poep van vissen en zeezoogdieren voedt de kiezelwieren.

Riet kan doorgroeien op afgestorven en opgestapelde soortgenoten en zo brak- en zoetwatermeren laten verlanden.

duindoorn

Kadavers en drijfhout helpen bij duinvorming.

bultrug

Mossel- en oesterriffen filteren voedsel uit zeewater. Oneetbare zand- en kleideeltjes spugen ze uit. Zo leggen ze slib vast.

mosselen

oesters

helmgras

De wortelknopen van helmgras staan erg dicht op elkaar en kunnen daardoor nóg beter inwaaiend zand invangen dan biestarwegras.

zoutmelde

strandplevier

zeeraket

zeealsem

Zeeraket benut de voedingsstoffen in de vloedlijn.

biestarwegras

zeekraal

kleine strandloper

zeepier

zager

kokkel

schelpkokerworm

sprinkhaanvlokreeft

Biestarwegras legt zand vast met haar wortelstokken. Die vormen op regelmatige afstand knopen waaruit nieuwe scheuten en wortels groeien.

Slijkgras vangt slib in door de dichte blad-en wortelstructuur.

Bodemdieren maken in het wad talloze gangen die het oppervlak vergroten waarop voedingsstoffen kunnen worden afgebroken.

Kiezelwieren produceren suikers die ze ook uitscheiden, waardoor zand-korrels aan elkaar gaan kitten.

www.ark.eu/biobouwers

© Jeroen Helmer / ARK Rewilding Nederland

Wonderkamers van het Meegroeien

In de tweede helft van de achttiende eeuw richtten enkele nieuwsgierige Zeeuwen in Vlissingen het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen op. Zij verzamelden schelpen, koralen, fossielen, opgezette dieren, vreemde voorwerpen uit verre landen en wetenschappelijke instrumenten. Niet alleen om bezit te tonen, maar vooral uit nieuwsgierigheid naar hoe de wereld in elkaar zat.

Die verzamelingen werden ondergebracht in zogenoemde wonderkamers of Wunderkammern: rariteitenkabinetten waarin natuur, kunst en wetenschap zij aan zij stonden. Een bijzondere schelp kon er naast een wereldkaart liggen. Een fossiel naast een sterrenkundige meting. Verwondering en kennis waren er nog geen gescheiden werelden.

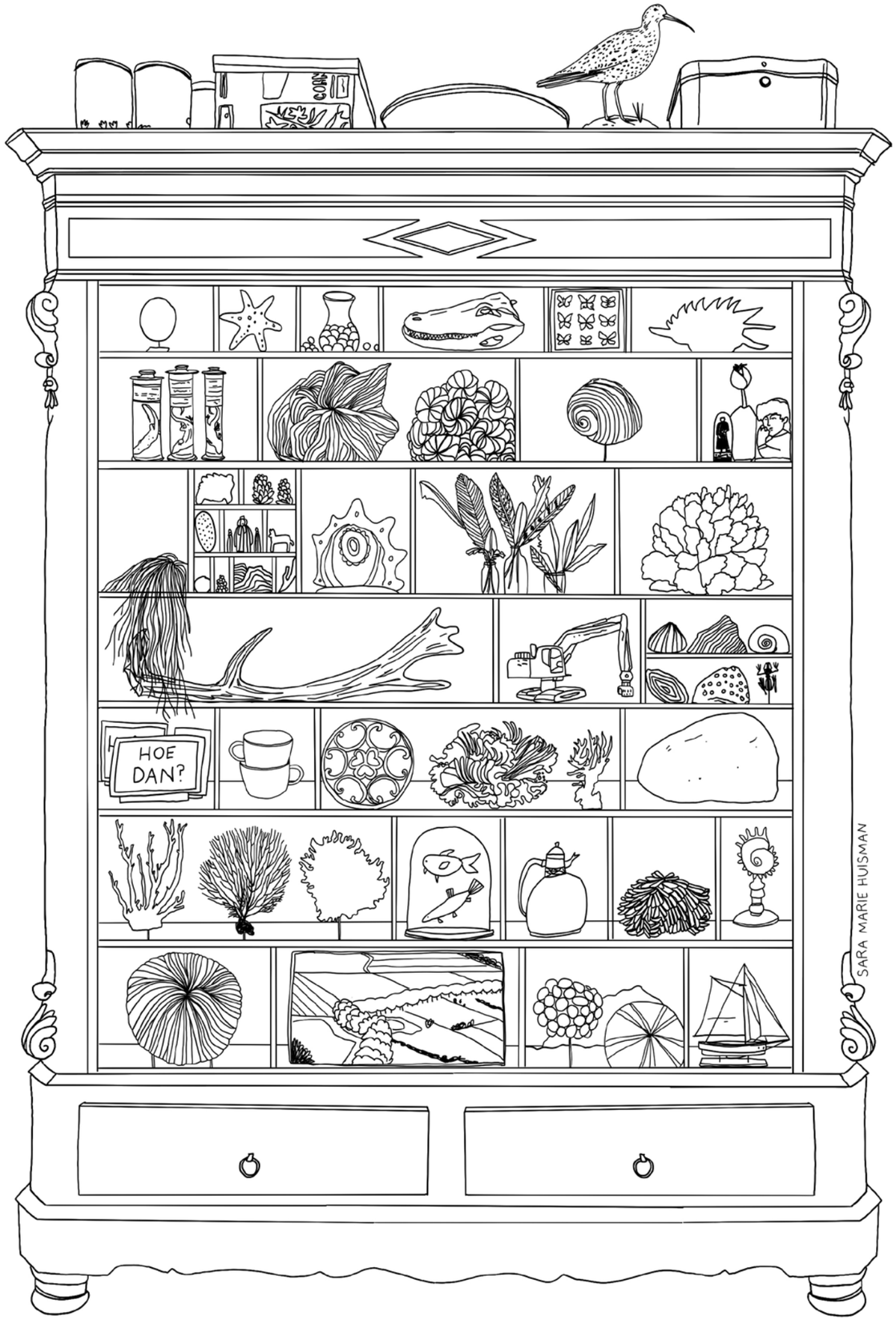
Misschien is deze bundel ook zo'n wonderkamer.

Tussen de essays, persoonlijke verhalen en artistieke bijdragen door vind je daarom op verschillende plekken een Wonderkamer van het Meegroeien. Kleine verzamelingen van feiten, observaties, vragen en inzichten over de bouwstenen van een meegroeiend laagland.
Soms gaat het over landschappen, soms over levensvormen, soms over evolutionaire principes of natuurlijke processen. Over kreken die zichzelf organiseren. Over biobouwers die sediment vasthouden. Over de verassende overeenkomsten tussen soorten die onafhankelijk van elkaar dezelfde oplossingen vonden. Over planten, dieren, water en sediment die samen, zonder architect of bouwtekening, een landschap maken.

Zoals de verzamelaars van vroeger hun aandacht richtten op bijzondere schelpen en koralen, richten wij onze blik op de soorten en processen die aan de basis staan van meegroeiende landschappen. Niet omdat ze zeldzaam zijn, maar omdat ze vaak verborgen zijn in het volle zicht.

Deze wonderkamers zijn niet bedoeld om een volledig verhaal te vertellen. Ze zijn bedoeld om even stil te staan. Om beter te leren kijken. Om iets bekends opnieuw te zien.

Want verwondering is vaak het begin van begrip.



DEEL 1

Hoe passen wij in het geheel?

Aan de basis van deze bundel staat de lokale omgeving met verhalen over de Rijn-Maas-Scheldemonding en de manier waarop de mens zich daartoe verhoudt. Ze nodigen uit om stil te staan bij een fundamentele vraag: wie zijn wij wanneer we onszelf zien in relatie tot de natuur en de tijd? Deze verzameling stemmen zoekt nog niet naar oplossingen, maar naar positie. Waar sta ik, wie ben ik en wat betekent verantwoordelijkheid? Hoe zijn wij mensen gevormd als relationele wezens? En hoe zijn we gekomen op het punt waar we nu zijn? De bijdragen voeren langs geschiedenis en herinneringen, schetsen van het weidse getijdenlandschap en filosofieën over de relatie tussen mens, natuur en techniek.

Het Schelde deltagebied als levend systeem

Leren van een landschap dat altijd in beweging was

Walter Jonkers | fysisch geograaf verbonden aan het UNESCO Global Geopark Schelde Delta
Op persoonlijke titel.



'Yellow Submarine', installatie voor literair festival 'Dichter bij Water' in het Watersnoodmuseum Ouwerkerk. © Vos Broekema.
Foto: René de Landmeter

Het landschap van het mondingsgebied van de rivier de Schelde wordt vaak beschreven vanuit een perspectief van strijd: strijd tegen het water, strijd tegen overstromingen, strijd tegen verzilting, strijd tegen onzekerheid en strijd tegen verandering. Sla beleidsdocumenten en technische rapporten erop na, of volg de publieke debatten, en een terugkerende logica wordt zichtbaar. Veiligheid en zoetwaterbeschikbaarheid worden vooral gezocht in het intomen van de natuurlijke dynamiek.
Dijken worden verhoogd, waterstanden en polderpeilen gereguleerd, getijden afgevlakt of weggenomen en sedimentstromen onderbroken.
Het landschap komt naar voren als een systeem dat stabiel moet worden gehouden: een technische opgave waarvan wordt verondersteld dat zij met voldoende kennis, investeringen en beheer beheersbaar blijft.

Deze benadering, die al eeuwenlang wordt gehanteerd, heeft onmiskenbaar bijgedragen aan veiligheid en economische ontwikkeling van het gebied. Zonder bedijking, ontwatering en infrastructuur zouden de huidige bewoning en economische ontwikkeling van de delta ondenkbaar zijn. Tegelijkertijd staat dit paradigma steeds nadrukkelijker onder druk. De zeespiegelstijging gaat versnellen, rivierafvoeren worden grilliger, periodes van droogte nemen toe[1] en ecologische systemen verarmen[2]. Waar beheersing lange tijd stabiliteit bracht, dreigt zij het aanpassingsvermogen van het systeem zelf te ondermijnen.

Tegenover de logica van beheersing staat een andere manier van kijken, geworteld in de lange geologische, historische en geografische ontwikkeling van het Scheldedeltagebied. Die ontwikkeling laat zien dat het landschap geen statisch en stabiel decor is, maar een levend systeem dat juist dankzij zijn dynamiek kon bestaan en zich kon aanpassen. Het huidige landschap is het resultaat van een eeuwenlange wisselwerking tussen zee, rivier, sediment en mens. Door deze lange lijnen van dynamiek serieus te nemen, ontstaat ruimte om de strijd tegen zeespiegelstijging ook te benaderen als een vraagstuk over hoe het aanpassingsvermogen van het landschap opnieuw benut kan worden. In de lange geschiedenis van het Scheldedeltagebied blijkt stabiliteit geen tegenstelling van dynamiek, maar er juist het resultaat van.

1 KNMI 2021
2 Naturalis Biodiversity Center, 2025; Wereld Natuur Fonds, 2026



Schor bij Hellegatpolder, Westerschelde. Foto: Jim van Belzen

Geologische dieptetijd: een delta in voortdurende verandering

De basis van de Scheldedelta, die eigenlijk geen delta maar een estuarien systeem is[3], werd gelegd in het Pleistoceen (de geologische periode tussen 2,6 miljoen jaar en 11.700 jaar geleden, gekenmerkt door een periodiciteit van ijstijden en tussen-ijstijden) en het daaropvolgende Holoceen (eigenlijk een tussen-ijstijd) waarin wij nu leven. Tijdens de laatste ijstijd lag de zeespiegel tientallen meters lager dan vandaag. De Noordzee bestond niet als binnenzee, maar was een uitgestrekte laagvlakte waarin rivieren hun bedding vrij konden verleggen.
Met het einde van die ijstijd, ongeveer 11.700 jaar geleden, begon een periode van snelle zeespiegelstijging. Smeltende ijskappen zorgden ervoor dat de zee wereldwijd oprukte en ook het Noordzeebekken in enkele duizenden jaren tijd onder water kwam te staan.

In deze context ontstond een dynamisch kustsysteem waarin de Schelde uitmondde. Sediment dat langs de kust werd aangevoerd en sediment uit de Schelde werden onder invloed van het getij afgezet achter een reeks van strandwallen. Zo ontstonden zandplaten, slikken en schorren. Naarmate de strandwallen breder werden kwam er ruimte voor duinvorming en er vormde zich een kustbarrière waarachter een uitgestrekt veengebied ontstond. Deze veenmoerassen waren geen marginale landschappen, maar dragende structuren in het systeem. Zij verhoogden het maaiveld met vele meters, hielden water vast en vormden buffers tegen zoutindringing.

Cruciaal is dat dit systeem beschikte over een meegroeiend vermogen. Zeespiegelstijging was geen existentiële bedreiging, maar een randvoorwaarde waarop het landschap reageerde door zich aan te passen.
Dynamiek was geen verstoring, maar juist de motor van stabiliteit.

3 Zie ook Wonderkamer van het Meegroeien: meegroeiende delta of estuarium? in deze bundel

Leven met dynamiek: vroege menselijke aanwezigheid

De eerste menselijke gemeenschappen in het gebied pasten zich aan deze dynamiek aan. Zij vestigden zich in de duingebieden, op hogere oeverwallen langs de rivier en dekzandruggen op de overgang naar de hogere Vlaamse zandgronden. Zij benutten natte gronden seizoensgebonden en ontwikkelden een fijnmazige kennis van waterstanden en getijcycli, zeker in het gebied waar de rivier de Schelde in zee uitmondde. Daar was sprake van een klein estuarium met overgangen tussen slikken en schorren naar het uitgestrekte veenmoeras. De grens tussen land en water was veranderlijk en werd niet scherp vastgelegd. Dit werd niet als probleem ervaren, maar ook als bron van vruchtbaarheid en vernieuwing.

Deze omgang met het landschap was pragmatisch en adaptief. De natuurlijke processen van sedimentatie en veenvorming bleven grotendeels intact. Het systeem behield zijn vermogen om te reageren op veranderingen in waterstand, sedimentaanvoer en opbouw van organische stof.

De Romeinse fase: ontginning en het begin van structurele verlaging

Een fundamentele verschuiving in deze relatie vond plaats in de Romeinse tijd. Met de integratie van het gebied in het Romeinse Rijk werd een andere ruimtelijke en economische benadering geïntroduceerd.
Men begon delen van het land systematischer te ontginnen, er werd een zekere mate van infrastructuur aangelegd en de productie van landbouwgewassen werd geïntensiveerd. In de Scheldedeltagebied betekende dit onder meer de ontwatering en ontginning van veengebieden voor landbouw, bewoning en brandstofwinning.
Deze brandstofwinning van turf was gericht op het indampen van zout water voor het verkrijgen van zoutkristallen.

Deze ingrepen waren op zichzelf niet grootschalig in vergelijking met latere middeleeuwse bedijkingen en veenontginningen, maar zij introduceerden wel een nieuw principe: het actief verlagen en ontwateren van het landschap om het permanent geschikt te maken voor agrarisch gebruik.

Door ontwatering kwam zuurstof bij het veen dat daardoor verteerde en inklonk. De boven zeeniveau gelegen veenkoepels, die tot dan toe als natuurlijke buffers fungeerden, verloren hun hoogte en daarmee hun beschermende werking.
Deze bodemdaling voltrok zich geleidelijk en zal niet onmiddellijk als problematisch zijn ervaren. Toch markeert zij een kantelpunt. Het landschap werd structureel lager en daarmee gevoeliger voor getijdenwerking en stormvloeden. De zee kon verder landinwaarts doordringen en het natuurlijke meegroeiend vermogen van het systeem werd aangetast. Belangrijk is dat hier een proces op gang kwam waarvan de gevolgen pas eeuwen later volledig zichtbaar zouden worden. De Romeinse ontginningen vormden geen dramatische breuk, maar zetten een ontwikkeling in gang die latere generaties in een landschappelijk nieuwe situatie plaatste. Het landschap werd afhankelijker van menselijk ingrijpen om stabiel te blijven. Tegelijkertijd werd het natuurlijke aanpassingsvermogen van het systeem geleidelijk kleiner.

Middeleeuwse bedijking: reageren op een veranderde uitgangspositie

Na het wegvallen van de Romeinse organisatie bleven weinig ontwateringssystemen intact. Op geomorfologische bodem- en hoogtekaarten zijn ze trouwens soms nog terug te herleiden. Toch was het landschap blijvend veranderd. De bodemdaling was onomkeerbaar en delen van het gebied waren lager en natter geworden dan voorheen. Wanneer in de middeleeuwen de bevolkingsdruk toeneemt en de economie groeit, treffen de pioniers die zich hier vestigen geen oorspronkelijk systeem aan. Achter de ogenschijnlijke natuurlijke slikken en schorren die op grote schaal zijn ontstaan, gaat een landschap schuil dat door ontginningen in feite al gedeeltelijk haar natuurlijke veerkracht heeft verloren.

De grootschalige bedijkingen en inpolderingen van de middeleeuwen kunnen daarom worden gezien als reacties op een reeds verzwakt landschap. Door dijken aan te leggen, werd land beschermd tegen regelmatige overstroming en kon de landbouw worden geïntensiveerd.
Tegelijkertijd werd het systeem steeds sterker gefixeerd.

Waar overstromingen voorheen het land steeds opnieuw ophoogden met slib, stopte dat proces na de bedijking. Ondertussen zakten klei- en veenlagen langzaam in waardoor het hoogteverschil met het omringende water toenam. Het systeem werd hierdoor steeds kwetsbaarder voor hoge grondwaterstanden en voor overstromingsgevoeligheid in geval van dijkdoorbraken.
Deze kwetsbaarheid werd in de late middeleeuwen nog groter doordat op grote schaal veen van onder de jonge kleilaag werd gehaald. Dit veen werd gebruikt voor zowel de brandstofvoorziening als voor het winnen van zout voor conservering van voedsel. In grote delen van het gebied daalde het maaiveld zo nog verder.

Er ontstond een proces waarbij menselijke ingrepen in groeiende mate noodzakelijk waren om het landschap op een gebalanceerde wijze in stand te houden.
Elke nieuwe dijk maakte verdere ontwatering mogelijk, maar vergrootte ook de afhankelijkheid van onderhoud en verhoging. Bovendien lag elke nieuw ingedijkte polder wat hoger dan een eerdere inpoldering wat waterbeheer complexer maakte. Het gebied belandde op een spoor waarin beheersing steeds noodzakelijker werd om eerdere ingrepen te compenseren. Wat ooit begon als wellicht een onschuldige aanpassing werd na verloop van tijd een structurele afhankelijkheid.

Nieuwe tijd en moderniteit: het perfectioneren van beheersing

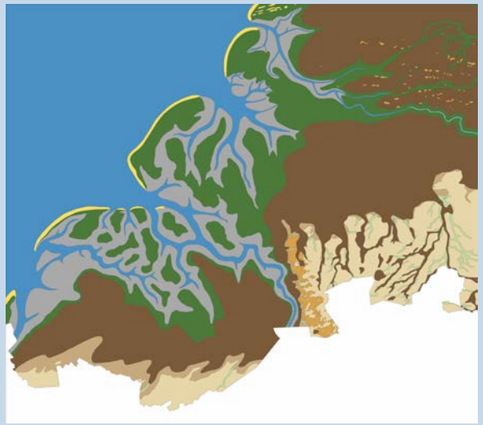
In de vroegmoderne periode, en vooral in de twintigste eeuw, werd de logica van beheersing steeds verder verfijnd. De technische kennis nam toe, infrastructuur werd grootschaliger en waterbeheer werd gecentraliseerd, mede door de komst van gemalen die eilanden of delen van eilanden van vaste peilen konden voorzien.
De Deltawerken reguleerden de getijdenwerking en sloot estuaria af of verkortten ze. Waterstanden werden nauwkeurig gecontroleerd en de waterafvoer door de grote wateren gereguleerd[4].

Deze ingrepen brachten een ongekende mate van veiligheid en voorspelbaarheid. Mede hierdoor ontstond economische groei en kon de landbouw intensiveren. Tegelijkertijd veranderde het karakter van het Scheldedeltagebied ingrijpend.

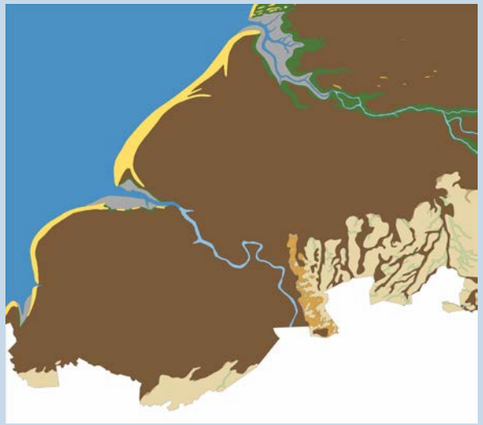
Schorren en slikken verloren ruimte om te migreren, ecologische gradiënten werden afgevlakt, sedimentatieprocessen raakten verstoord. Waar het systeem ooit kon meebewegen met veranderingen in zeespiegel en rivierafvoer, werd het nu vastgezet binnen nauwe grenzen. Het landschap ging zich steeds meer gedragen als een gecontroleerd watersysteem. Na de ingrijpende stormvloed van 1953 werd waterveiligheid steeds vaker gedefinieerd als de afwezigheid van overstroming.
Het vermogen van het landschap om met water om te gaan, schoof gestaag verder naar de achtergrond.

“Er ontstond een proces waarbij menselijke ingrepen in groeiende mate noodzakelijk waren om het landschap op een gebalanceerde wijze in stand te houden. Elke nieuwe dijk maakte verdere ontwatering mogelijk, maar vergrootte ook de afhankelijkheid van onderhoud en verhoging. Bovendien lag elke nieuw ingedijkte polder wat hoger dan een eerdere inpoldering wat waterbeheer complexer maakte. Het gebied belandde op een spoor waarin beheersing steeds noodzakelijker werd om eerdere ingrepen te compenseren. Wat ooit begon als wellicht een onschuldige aanpassing werd na verloop van tijd een structurele afhankelijkheid.”

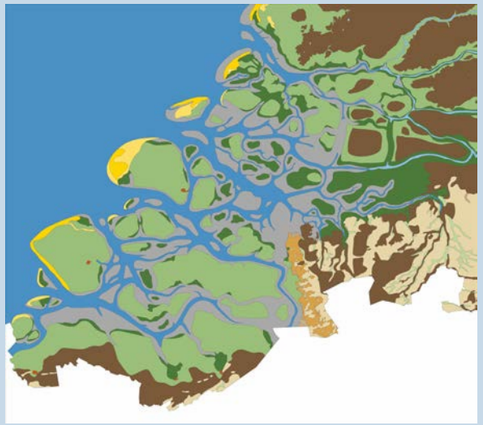
4 van de Ven 2003



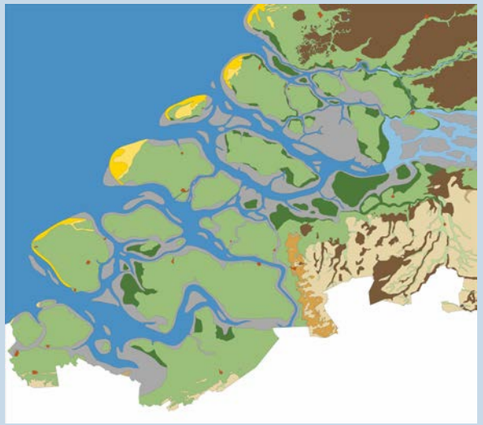
2750 vC



1500 vC



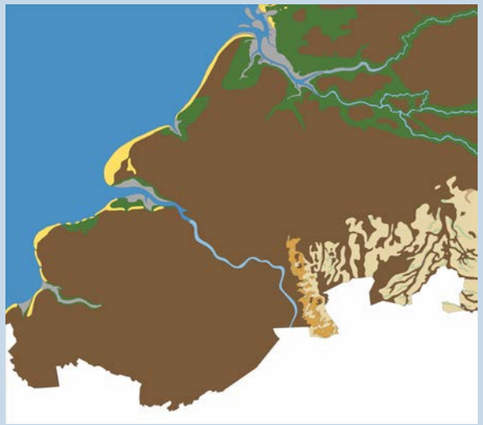
1250 nC



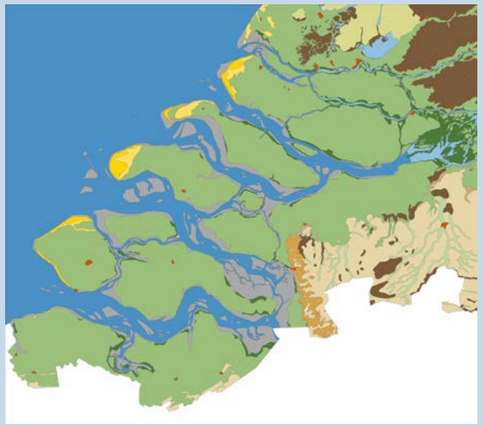
1500 nC



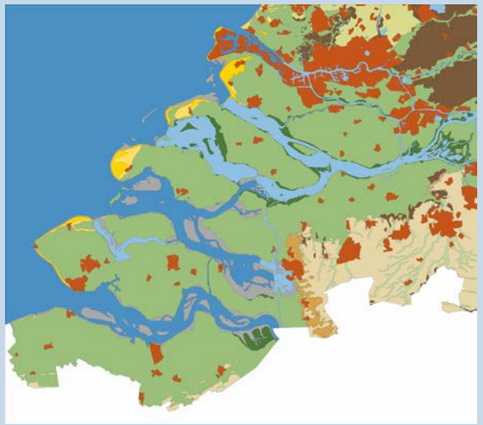
250 vC



100 nC



1850 nC



2000 nC

Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans 2018: Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu, Amsterdam (Prometheus).

Bodemdaling in perspectief

In de tegenwoordige discussies rond klimaatadaptatie wordt bodemdaling vaak in verband gebracht met de veenweidegebieden van Zuid- en Noord-Holland en Utrecht. De blootstelling van veen aan zuurstof leidt daar nog steeds tot snelle daling van het maaiveld.
Voor het Scheldedeltagebied ligt dit genuanceerder. Een aanzienlijk deel van het oorspronkelijke veen is hier na de Romeinse tijd al verdwenen door moernering, erosie en overstromingen. Bovendien is veel resterend veen afgedekt met klei wat de verdere vertering vertraagt.

Bodemdaling verloopt in grote delen van het Scheldedeltagebied daardoor minder snel dan in de veenweidegebieden elders in Nederland. Toch is het historische effect ervan fundamenteel geweest. De structurele verlaging van het landschap heeft de relatie tussen land en zee blijvend verschoven. Het huidige reliëf, de ligging van polders en de noodzaak van permanente bescherming zijn mede het resultaat van deze langdurige voortschrijdende processen. Bodemdaling is hier dus minder een actuele versnelling maar eerder een historische erfenis die het systeem al eeuwenlang beïnvloedt.

Tegelijkertijd kunnen we juist in het Scheldedeltagebied hierdoor een kostbare les leren met betrekking tot klimaatadaptatie. In de middeleeuwen verdwenen door bodemdaling en moernering diverse laaggelegen veenweidegebieden met kleibedekking bij stormvloeden onder water.

De mensen trokken zich tijdelijk terug uit het gebied, soms duurde het decennia voordat deze gebieden opnieuw werden bedijkt. Natuurlijke processen kregen zo de ruimte om het gebied opnieuw te laten meegroeien. Er ontstond bodemophoging in de vorm van schorvorming van soms wel 2 meter hoogte. Die ophoging ging voort totdat de mens zijn invloed weer deed gelden en de tijdelijke dynamiek stopte. Een niet begrepen knipoog van het natuurlijk systeem eigenlijk. Daarmee geeft het aan dat als we de natuur de ruimte en de tijd geven, zij ons nieuwe bescherming kan bieden.
Wij hebben echter vaak haast en hebben de neiging alle ruimte op te eisen.

Zeespiegelstijging als stresstest van een historisch pad

De huidige en vooral de verwachte zeespiegelstijging confronteert het Scheldedeltagebied met een nieuwe fase van verandering. Het voortdurend verhogen van dijken en verder beperken van dynamiek lijken technisch mogelijk, maar worden economisch, ecologisch en ruimtelijk steeds ingrijpender.
De geschiedenis van de delta laat zien dat dit geen volledig nieuw probleem is. Eerdere ingrepen waren eveneens rationeel binnen hun tijd, maar hadden cumulatieve effecten die pas later zichtbaar werden. Ook nu kunnen keuzes die op korte termijn logisch lijken, op de lange termijn het aanpassingsvermogen verder beperken. De logica van beheersing, opgebouwd sinds de middeleeuwen, lijkt haar vanzelfsprekendheid te verliezen.

Zeespiegelstijging fungeert daarmee als een stresstest van het historische pad dat we ooit zijn ingeslagen.
Niet alleen de zee stijgt, maar de ruimte voor autonome en dynamische aanpassingen van het systeem is in de loop der eeuwen kleiner geworden door de menselijke zoektocht naar balans.

Herwaardering van meegroeiend vermogen

De lange geschiedenis van het Scheldedeltagebied maakt duidelijk dat veiligheid en leefbaarheid niet alleen voortkomen uit het uitsluiten van water, maar ook uit het vermogen om ermee samen te werken.
Schorren, slikken en gecontroleerde overstromingsgebieden kunnen bijdragen aan sedimentatie en natuurlijke ophoging. Getijdenwerking kan, mits zorgvuldig gestuurd, energie dempen en de ecologische rijkdom herstellen. Een dergelijke benadering betekent niet het loslaten van bescherming, maar het verbreden van het veiligheidsbegrip. Waterveiligheid wordt dan niet alleen gemeten in de dimensie van een dijk, maar in de mate waarin de mens het landschap zelf kan laten reageren op verandering.

5 Moernering: het afgraven van zouthoudend veen in kustgebieden om daaruit zeezout te winnen.



Moernering in Zeeland in vroeger tijden. Beeld: Ulco Glimmerveen

Het herstellen of versterken van dit meegroeiend vermogen vraagt ruimte, langetermijndenken, het omarmen van een nieuwe kijk op het gebied en bestuurlijke moed, maar sluit aan bij de diepere logica van het systeem.

Conclusie

Het Scheldedeltagebied is geen statisch landschap dat incidenteel wordt bedreigd door een stijgende zee.
Zij is een geologisch en historisch gevormd systeem waarin natuurlijke dynamiek en menselijke ingrepen elkaar eeuwenlang beïnvloedden. Al in de Romeinse tijd werd een proces van ontwatering en bodemdaling ingezet dat het meegroeiend vermogen van de delta geleidelijk verzwakte. Middeleeuwse en moderne ingrepen bouwden hierop voort en verankerden een beheersingsparadigma dat echter zijn grenzen lijkt te bereiken na eeuwen trouwe dienst.

Zeespiegelstijging maakt deze lange geschiedenis zichtbaar. Beslist niet als een aanklacht tegen eerdere generaties die naar eer en geweten hebben gehandeld. Het is een uitnodiging om opnieuw te leren van het landschap met zijn natuurlijke processen. Wie het Scheldedeltagebied begrijpt als levend systeem, ziet dat zijn kracht altijd lag in zijn vermogen tot aanpassing. De uitdaging voor de toekomst is niet om zijn dynamiek verder te beperken, maar om haar opnieuw op een zorgvuldige en doordachte manier te benutten. Alleen dan kan de delta een leefbaar, rijk en veerkrachtig landschap blijven met daarin ruimte voor menselijke ontplooiing in een tijd van versnellende verandering.

Bronnen

Klimaatsignaal, K. K. (2021). ’21: Hoe het Klimaat in Nederland snel Verandert. KNMI: De Bilt, The Netherlands.

Naturalis Biodiversity Center. (2025). Statusrapport Nederlandse biodiversiteit 2025. Leiden: Nederland.

Van de Ven, G. (2003). Leefbaar laagland: geschiedenis van de waterbeheersing en landaanwinning in Nederland. Utrecht: Matrijs.

Wereld Natuur Fonds. (2026). Living Planet Report Nederland. Kansen voor zoetwaternatuur. WWF-NL: Zeist.



De graansilo in Zierikzee met daarop de NAP peilschaal en de veronderstelde hoogte van de zeespiegel als de ijskappen gesmolten zijn. Naar een idee van Dieuwke Parlevliet. Foto: Act as one.

Waar het water kon komen

Over landschap, verlies en keuzes bij stijgend water

Petra de Braal | Antropoloog en directeur Solidarity University, expertisecentrum voor sociale innovatie. solidarityuniversity.org

Het hek

Daar stonden we dan, op een zondagmiddag op een polderweg vlak bij de zeedijk. Mijn vader achter het stuur en wij, mijn broers en ik, achterin. Ik zat als jongste zoals altijd in het midden. We mochten daar eigenlijk niet meer komen. Dow Chemical had de weg waarover we vroeger reden, de polderweg die onderlangs de zeedijk slingerde, een tijd geleden met hekken afgesloten. Verboden toegang.

Terwijl wij in de auto zaten, kwam het busje van de beveiliging langzaam aangereden en stopte naast ons. Mijn vader draaide het raam open.

"U mag hier niet staan, meneer. Wilt u doorrijden?"
"Zeker," zei mijn vader.

Hij deed het raam weer dicht en reed verder.
Elke keer vond ik het toch weer spannend, ondanks dat we wisten wat er zou gebeuren.
En elke keer weer ging het precies zo.

Niet veel later werd ook dit laatste stuk polderweg afgesloten.

De huisjes

Voordat de weg werd afgesloten, parkeerden we op zondagmiddag vaak even onderaan de dijk en klommen naar boven. We liepen wat rond. Keken naar het water. Daar ongeveer hadden ooit drie arbeidershuisjes op een rij gestaan. In het meest linkse was mijn vader geboren.

Hij woonde daar met zijn ouders en zussen toen het water kwam tijdens de Watersnoodramp in 1953. In januari van dat jaar was hij zeven geworden. Mijn opa werkte, net als de buren, jarenlang als arbeider bij een van de grote boerderijen in de naastgelegen polder. Direct aan de andere kant van de dijk stond nog een rij arbeidershuisjes, in dezelfde polder als de grote boerderijen. In de nacht van de ramp brak de zeedijk door. Het water liep de polder met de grote boerderijen in hoog tempo binnen.
In korte tijd kwam die polder onder water te staan. Bij de huisjes van mijn vader, net achter de slaper, kwam het water een meter hoog. De polders verderop, achter de derde dijk, de dromer, bleven gespaard.



Illustratie: Martien Luteijn

Verhalen

Mijn moeder herinnert zich dat er in het dorp zelf een man met een bel rondging om de mannen op te roepen om te komen helpen. In de polder was waarschuwen niet mogelijk. De huisjes lagen te ver weg. Het water kwam te snel. De baby van de overburen van mijn opa en oma lag die nacht beneden bij de kachel, omdat ze ziek was. Het kindje verdronk.

Zelf ken ik het verhaal alleen uit familieverhalen. Het werd verteld. En maakte indruk.

Als kind zag ik alles voor me. Mijn vader op een zelfgemaakt vlot. Mijn opa die probeerde samen met anderen in een roeiboot bij de boerderijen te komen om mensen uit hun woning te halen. Het beeld van het verdronken kindje bleef hangen. Misschien nog wel meer omdat mijn andere oma bevriend was met de moeder. Wanneer ik later met mijn oma bij haar vriendin op bezoek ging, dacht ik daar altijd even aan.

Er werd nooit meer echt over gesproken. Maar het verhaal was er wel.

Wat ook indruk maakte, realiseer ik me achteraf, is dat zulke verhalen niet alleen over water gaan. Ze gaan ook over hoe verschillen doorwerken in wat mensen treft. En wat niet. De waker, de slaper en de dromer, aangelegd om het water te keren, hadden invloed op waar het water heen ging. En waar niet. Wie draagt de lasten? En wie niet?

Teruggaan

Mijn vader is geen sentimentele man. Opstandig is hij evenmin. Hoogstens wat eigenzinnig.

Toch zocht hij het bewust op. Die confrontatie met de beveiligers. Toch ging hij daar staan waar we ook eigenlijk al niet meer mochten komen.

Een vorm van verzet? Misschien.

Maar ik denk dat het meer was dan dat. Hij wist natuurlijk dat de huisjes er niet meer stonden. De polder was inmiddels onderdeel geworden van het enorme industrieterrein.

Toch bleef hij teruggaan.

Niet om te ontkennen wat verdwenen was, maar misschien wel om het niet volledig te laten verdwijnen.

Rouw

We zijn gewend om verlies te begrijpen als een proces met een eindpunt. Eerst ontkenning, dan boosheid, dan verdriet en uiteindelijk acceptatie. Alsof rouw een hindernis is waar je doorheen moet om weer verder te kunnen.

Dat inzicht kan helpend zijn. Het maakt begrijpelijk dat mensen tijd nodig hebben wanneer iets ingrijpend verandert.

Maar sommige verliezen laten zich niet zo netjes afronden.

Wanneer een landschap verandert, verdwijnt niet alleen een plek op de kaart. Er verdwijnen ook verhalen, herinneringen en relaties die mensen met de plek en het landschap hebben opgebouwd.

Rouw is niet alleen een fase op weg naar acceptatie. Het kan ook een manier zijn waarop mensen verbonden blijven met wat er is geweest. Niet om verandering tegen te houden, maar om betekenis te blijven geven aan wat verloren is gegaan. En aan wat er nu is.

Misschien is dat wat zichtbaar wordt door die zondagmiddagen met mijn vader. Hij wist dat het landschap verandert. Werkte zelf ook geregeld op het industrieterrein dat het landschap mede had gevormd. Hij is en was niet tegen verandering.

Maar dat betekent niet dat de plek waar hij vandaan komt daarmee ophield te bestaan.

Verschillende relaties

Misschien is dat de reden waarom gesprekken over grote veranderingen in het landschap ook zo complex zijn. Mensen kijken er vanuit verschillende ervaringen en verbindingen naar.

Een ecoloog die oude en nieuwe natuur ziet. Een boer die generaties lang op dezelfde grond heeft gewerkt. Een bewoner die juist wil dat diezelfde plek blijft zoals het is. We kijken niet alleen met verschillende belangen, maar ook vanuit verschillende relaties naar hetzelfde gebied.

Wat voor de één een logische, volgende stap lijkt, kan voor een ander raken aan iets dat diep verweven is met persoonlijke of familiegeschiedenissen. Iedereen kijkt immers vanuit de eigen geschiedenis en betrokkenheid naar zo'n plek.

Het verschil wordt soms heel tastbaar wanneer mogelijke toekomstscenario's worden besproken. Op kaarten verschijnen nieuwe lijnen en contouren. Maar het voelt toch anders wanneer op zo'n kaart ineens de plek verschijnt waar je zelf woont. Soms met een andere invulling, soms zelfs verdwenen. Wat voor de één een scenario is, kan voor een ander ineens heel dichtbij komen.

Op zulke momenten wordt duidelijk dat kaarten niet alleen over ruimte gaan, maar ook over het leven dat zich op die plek afspeelt.

Dat betekent niet dat verandering onmogelijk is of kan worden uitgesteld. Maar wel dat zulke keuzes vragen om ruimte waarin verschillende posities en perspectieven naast elkaar bestaan. Ook als ze schuren.

De keuzes van nu

Ook nu staan we voor keuzes. De zeespiegel stijgt en als we niet opnieuw verrast willen worden door het water, zullen we vooruit moeten denken en werken. In Zeeland wordt daarom gesproken over wisselpolders, over meebewegen met natuurlijke processen en over het toelaten van meer dynamiek in het landschap.

De technologische en ecologische argumenten daarvoor zijn overtuigend. Die kennis verdient het om breder gedeeld te worden. In een landschap waar alles altijd in beweging is geweest, kunnen we niet doen alsof alles hetzelfde kan blijven.

Maar zulke keuzes gaan nooit alleen over water. Ze gaan ook over hoe we zorgdragen voor de plekken waar mensen wonen, werken en herinneringen hebben opgebouwd.

Wanneer kaarten worden getekend en scenario's worden doorgerekend, raken die altijd aan relaties tussen mensen en hun omgeving.

Het gesprek over zulke keuzes vraagt om een setting waarin verschillende perspectieven zichtbaar kunnen worden. Niet alleen van experts en bestuurders, maar ook van mensen die in het gebied wonen en werken.

Niet omdat iedereen het eens moet zijn. Maar omdat besluiten die zo diep ingrijpen in een landschap ook verschillende vormen van betrokkenheid raken.

Zo'n gesprek is hard werken. Het ontstaat niet vanzelf. Het moet worden georganiseerd. En het vraagt dat we bereid zijn onze eigen positie uit te spreken en tegelijk te luisteren naar anderen. Niet alleen naar argumenten, maar ook naar de ervaringen en zorgen die daaronder liggen.

Dat betekent ook dat emoties een plek kunnen krijgen. Verdriet, boosheid of onzekerheid maken zichtbaar wat er op het spel staat. Tegelijk vraagt zo'n gesprek dat die emoties niet worden gebruikt om elkaar vast te zetten in standpunten of aan te vallen. Juist wanneer verschillende perspectieven naast elkaar kunnen bestaan, ontstaat ruimte om samen te zoeken wat in zo'n situatie verantwoord handelen kan zijn.

Het hek

Ik dacht onlangs terug aan die zondagmiddagen op de polderweg langs de dijk. Aan het moment waarop mijn vader het raam opendraaide, weer dicht deed en rustig doorreed.

Hij wist dat de huisjes er niet meer stonden. Dat het landschap veranderd was. En toch bleven we terugkomen. Even kijken. Even stilstaan bij wat er was geweest.

Misschien vraagt de opgave waar we nu voor staan iets vergelijkbaars. Dat we durven vooruit te kijken en samen te werken aan wat moet gebeuren nu de zee stijgt, maar ook ruimte maken voor de verschillende manieren waarop mensen met het landschap verbonden zijn.

Want wanneer we zulke keuzes samen moeten dragen, is het belangrijk dat de mensen om wie het gaat niet voor een dicht hek staan terwijl er over hun landschap wordt beslist door anderen.

"Dat betekent ook dat emoties een plek kunnen krijgen. Verdriet, boosheid of onzekerheid maken zichtbaar wat er op het spel staat. Tegelijk vraagt zo'n gesprek dat die emoties niet worden gebruikt om elkaar vast te zetten in standpunten of aan te vallen. Juist wanneer verschillende perspectieven naast elkaar kunnen bestaan, ontstaat ruimte om samen te zoeken wat in zo'n situatie verantwoord handelen kan zijn."



Het Watersnoodmuseum: van herinneren naar leren naar vooruitkijken

Barbara Oomen | Directeur-bestuurder Watersnoodmuseum



In de eerste zomer dat wij in Zeeland woonden, zo'n twintig jaar geleden, bezochten wij met onze drie zoontjes het Watersnoodmuseum dat toen een paar jaar bestond. Daarna poedelden wij wat vanaf het strandje bij Ouwerkerk in de Oosterschelde met uitzicht op de Zeelandbrug. De zon schitterde op het water en wij prezen ons diepgelukkig juist in Zeeland terechtgekomen te zijn. Nooit had ik, met mijn achtergrond in onderwijs en onderzoek, kunnen bevroeden ooit zelf directeur van dat Watersnoodmuseum te worden. Toch hoefde ik geen seconde te twijfelen toen de vraag kwam. Nergens, naar mijn mening, raak je meer aan de ziel van dat inmiddels zo geliefde Zeeland dan in dat magnifieke krekenlandschap waar schoonheid en verdriet hand in hand gaan.

Als wetenschapper deed ik veel onderzoek naar rechtsherstel na heftig verlies: wat onthoud je? Wat vergeet je? Welke rol spelen rituelen daarbij? Als docent ben ik lang geboeid door de 'uses of history'- hoe kan het (h)erkennen van de geschiedenis helpen om die niet te herhalen? Zeker waar het gaat om een van de zaken waar ik als burger zorg over heb: de zeespiegelstijging en wat die van ons vraagt.

Deze bundel gaat over een van de oplossingsrichtingen in relatie tot die zeespiegelstijging, namelijk meegroeien. Ik ben ervan overtuigd dat het Watersnoodmuseum een belangrijke rol kan spelen in het doen begrijpen van het belang van dergelijke oplossingen en het creëren van draagvlak ervoor. Graag deel ik hier een paar eerste gedachten over hoe dat zou kunnen. Daarbij volg ik de drieledige doelstelling van het museum: herinneren, leren én vooruitkijken.

Herinneren

Nergens is de herinnering aan de Watersnoodramp meer tastbaar, meer voelbaar, meer dichtbij dan in het Watersnoodmuseum in Ouwerkerk. Een 'lieu de mémoire' in een littekenlandschap, dat zijn de caissons waar het museum in is gevestigd. Vier betonnen kolossen, het zout nog in het poriën, waarmee in november 1953 met veel moeite het laatste stroomgat van de Watersnoodramp werd gedicht. Ze liggen omringd door twee kreken, voormalige stroomgaten, uitgesleten door het water dat al die maanden vrijelijk naar binnen en buiten stroomde. Nu prachtig om te zien, maar ook letterlijk een relict van de ramp.

Het museum is een vat vol verhalen. Kijk, daar staat het mandje waarin Teuns ouders hem als baby legden, Teun zelf legt net een schoolklas uit hoe het toen was – de ruim 1836 doden, al het dode vee, de ontreddering. Kijk, daar neemt Corry gebreide kindersokjes in ontvangst – jarenlang door de moeder van het overleden kindje bewaard tussen haar linnengoed want erover praten deed je niet. Kijk, daar bladert een bezoeker in de boeken en vertelt met vochtige ogen aan de kleinkinderen over hoe het toen was – in die ijskoude nacht boven op dat dak.

Het herdenken van de doden, het stilstaan bij de verliezen van toen, is voor het museum een doel op zich. Wij herdenken om ons te herinneren wat er gebeurde in de grootste natuurramp van de recente geschiedenis. Dat doen we jaarlijks tijdens de nationale plechtigheid op 1 februari, maar ook iedere dag in wat wij laten zien en waarvoor wij ruimte bieden.
In de caissons kunnen mensen stilstaan bij het immense verdriet dat er op zoveel manieren nog is: bij de schooltas van de jongen die nooit meer naar school kwam, het teruggevonden kettinkje, de jurk van de overleden bruid.

Dat stilstaan bij toen helpt ook om te begrijpen waarom de Zeeuwse verhouding met het water zo ingewikkeld is. Want laten wij wel wezen, wij staan met de rug naar het water.

Niet ik persoonlijk – ik bewaar mijn zwemspullen achter in de auto, zit in het museum het liefst in de brasserie met vol zicht op de glimmende Oosterschelde en ben zielsgelukkig in een zeilboot. Maar wij in Zeeland en ook in het museum wel.

Nergens is vanuit het museum het water te zien.
Veel overlevenden durven niet te zwemmen of zijn simpelweg bang voor water. Als het stormt slaapt het hele verzorgingstehuis slecht, zo vertelde de directrice mij. Elders hoorde ik het verhaal van een vrouw die pas weer kon slapen toen in de Deltawerken voltooid waren, in 1986. Vanuit deze emotie is de neiging om de dijken zo hoog mogelijk te bouwen, om weg te kijken van het water, begrijpelijk.
Toch biedt stilstaan bij het verleden ook grond voor een urgentiebesef en handelingsperspectieven in het heden. Wie echt op zich in laat werken hoe allesverwoestend de ramp was 'voelt' (en dat is iets anders dan 'weet') wat ons in het hier en nu te doen staat. Bovendien valt er in het museum ook van de geschiedenis veel te leren.

Leren

Welke lessen zijn er te trekken uit 1953? Wie dat wil weten, moet eerst kijken hoe het kon gebeuren: de dijkdoorbraken, de doden, de hulp die zo langzaam op gang kwam. Jaren-, decennialang was het oneerbiedig om die vraag te stellen. Journalist Kees Slager bracht pas in 1992 op basis van interviews met gewone mensen in kaart wat er in die dagen gebeurde. Hoe in het dorp met een wakkere burgemeester en in nauwe onderlinge samenwerking het leed beperkt bleef. Terwijl in het andere – waar de burgemeester zich nog eens omdraaide en iedereen dacht aan het eigen hachje – de ellende niet te overzien was.
Tijdens recente bijeenkomsten in het museum bleken de parallellen met het heden. De Wetenschappelijk Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) bijvoorbeeld, legt de nadruk op het belang van de sociale infrastructuur in waterweerbaarheid.[1] En journalist Daphne van Paassen sprak over het belang van 'buurtpreppen' – je samen voorbereiden op wat zou kunnen komen.[2]

"Het is niet zonder reden dat wij een Johan van Veen-zaal hebben, vernoemd naar de man die decennialang tevergeefs waarschuwde voor de staat van de dijken. De permanente tentoonstelling Waterbouwers toont de moderne cassandra's die in de voetsporen van Johan van Veen nog veel te vaak ongehoord, waarschuwen voor de risico's vandaag de dag."

Tegelijkertijd zijn er ook lessen voor de overheid, voor iedereen met formele verantwoordelijkheid voor onze waterveiligheid. Het is niet zonder reden dat wij een Johan van Veen-zaal hebben, vernoemd naar de man die decennialang tevergeefs waarschuwde voor de staat van de dijken. De permanente tentoonstelling Waterbouwers toont de moderne cassandra's die in de voetsporen van Johan van Veen nog veel te vaak ongehoord, waarschuwen voor de risico's vandaag de dag. Dagelijks komen de waterbouwers van nu en van de toekomst op bezoek. Zoals een begeleidster van een groep trainees van de waterschappen het verwoordde: "Dan weten ze weer waar ze het voor doen".

Lessen liggen er ook in de respons op de Watersnoodramp. De enorme saamhorigheid en solidariteit die de berichten van het ondergelopen Nederland over de hele wereld genereerden. In het museum staat een overzicht van de geschenken uit India, Argentinië, Australië en heel veel andere landen.

1 Hulscher et al., 2025

2 Van Paassen, 2025

Hun betrokkenheid kwam voort uit de indringende beelden die de wereld over gingen; de ramp was een belangrijk moment in de ontwikkeling van de documentairefotografie. Met de #floodacademy, de internationale tak van het Watersnoodmuseum, besteden wij aandacht aan huidige overstromingen. Daarbij zijn, ook nu, media-aandacht en het vertellen van persoonlijke verhalen zo belangrijk in het aanwakkeren van solidariteit.

Wat je leert, hangt af van de vragen die je stelt. Ook in het museum staan vragen centraal. Daarbij blijft het geweldig om te lezen wat kinderen aan het einde van het museumbezoek antwoorden op vragen.
Wat zou jij doen als er een overstroming dreigt?
"Ik ga weg!", schrijft Carlijn van twaalf.
Wat zou jij doen als je iets mag bedenken tegen te veel water? "Olifanten met hun slurf laten drinken",
antwoordt Marthe van acht.
Wat zou jij doen als er hulp nodig is? "Mensen helpen om in vijligheid te brengen en grote damen bouwen", schrijft Noa van zeven.

Vooruitkijken

Toch is het de vraag of 'grote dammen bouwen' ons ook in de toekomst veilig houdt. Op een van de centrale vragen in het museum – Hoe blijven wij van na de ramp? – zijn veel antwoorden mogelijk. Daarbij komt het scenario Meegroeien met zeespiegelstijging voort uit de toevoeging van een derde aspect aan de problematiek van waterveiligheid en zoetwaterbehoud: hoe blijven wij waterveilig en behouden wij genoeg zoet water met behoud (en herstel) van natuurlijke processen en ecosystemen?
Dit scenario schetst een natuurinclusieve toekomst waarbij de aanleg van steeds hogere dijken plaats zou maken voor zaken als wisselpolders, vloedkommen,
buitendijks begroeide voorlanden en meegroeilandschappen.

Welke rol kan het museum, met die betonnen caissons die de dijk dichtten en het startschot gaven voor de Deltawerken, hierbij spelen? Daarbij lijkt een uitspraak van Winston Churchill (initiator voor de bouw van caissons) relevant: 'Hoe langer je terug kunt kijken, hoe verder je vooruit kunt zien'.

Ergens is de Watersnoodramp in het denken over onze verhouding met het ons omringende water, een muur. Mensen, gebeurtenissen, bouwwerken – zij zijn van voor of na de ramp. Zo was het ophogen van de dijken, het aanleggen van de Oosterscheldekering, het wegdraaien van het water van de ramp een logische reactie.



Interventie met zwemtrap op eenheidscaisson ter gelegenheid van literair festival 'Dichter bij water', Watersnoodmuseum Ouwerkerk, 2025. © Vos Broekema
Foto: René de Landmeter

Wie echter Churchill volgt en langer terugkijkt, ziet hoe wij altijd hebben geleefd en meebewogen, met het water. In het museum hangt een tijdlijn van de overstromingen uit het verleden. Zij laten zien hoe niet alleen de strijd tegen, maar ook het leven met het water van alle tijden is. Dat verhaal, ons collectieve talent om te leven met water, kunnen wij vertellen. Het water komt nu eenmaal en het is aan ons hoe wij ermee omgaan.

Daarbij is het natuurlijk niet aan ons als museum om voor één scenario te kiezen. Wat dat betreft is het Delta Dilemma een mooie toevoeging aan het museum. Daar leren bezoekers over de verschillende scenario's voor de delta en maken zij samen de keuze om mee te bewegen, te beschermen of zeewaarts te gaan. Elke keuze heeft consequenties, voor mens, natuur en economie.

Het spel laat vooral zien hoezeer dit een 'wicked problem'[3] is, maar dat niets doen ook ernstige gevolgen heeft. De belangenafweging die aan de keuzes voor de toekomstige delta ten grondslag ligt, wordt mooi zichtbaar in een ander spel – Oosterschelde in onderhandeling.



Delta Dilemma. Foto: Watersnoodmuseum

Daar gaan deelnemers het gesprek aan over de toekomst van de Oosterschelde in de rol van een ui, een inwoner van Zierikzee, een trekvogel of een campinghouder. Wie al die belangen meeweegt, kijkt daarna anders naar gesprekken over de waterwerken van de toekomst.



Oosterschelde in onderhandeling. Foto: Watersnoodmuseum

In het museum laten wij de nieuwe denkrichting meegroeien nog niet expliciet zien. Ik denk zelf dat je dit het beste buiten zou kunnen doen, aan de waterkant. Daar werkt KennisCommunity Oosterschelde aan het project De Levende Dijk om te laten zien dat waterveiligheid en natuur hand in hand kunnen gaan. Je hoopt dat onze bezoekers, van professionals tot kinderen, in de komende jaren hun museumbezoek afronden met een wandeling naar de waterkant. Daar zien ze aan de natuurlijke riffen, de bloemrijke dijken en de dijkbekleding van natuurlijk materiaal hoe waterveiligheid in de toekomst er ook uit zou kunnen zien. Met de blik vol op die prachtige Oosterschelde, zozeer onderdeel van mijn, ons leven in Zeeland.

Bronnen

Hulscher, S. J., Hart, P. T., El-Dardiry, R. G. S., Toom, V. H., & de Vries, A. S. (2025). Mens en Klimaat;: De kracht van sociale infrastructuur bij adaptatie. WRR.

Van Paassen, D. (2025). Buurtpreppen: samen voorbereiden op een ramp. De Groene Amsterdammer, 27 (2 juli).

West, C. C. W. M. S. (1967). Wicked Problems. Management Science, 14(4), B141-B142.

3 Het gaat dan om taaie, maatschappelijke problemen die moeilijk oplosbaar zijn door tegenstrijdige en veranderende voorwaarden die eraan gesteld worden. West, 1967

"Hoe langer je terug kunt kijken, hoe verder je vooruit kunt zien".

– Winston Churchill

— persoonlijke reflectie —

Ubuntu: ik ben om- dat wij zijn

Welvaart, goedkoop gas, economische groei, schaalvergroting. In mijn jeugd leek dat allemaal vanzelfsprekend. Het voelde ook ongemakkelijk. Ik wist van Grenzen aan de Groei, vond het idee van een Stille Lente onverdraaglijk. Thuis aan de keukentafel discussieerde ik met mijn vader, overlevende van de Watersnoodramp, over mogelijk uitstel van de Oosterscheldekering vanwege effecten op natuur.

Mijn vader vond dat een onverantwoord experiment. Er stonden mensenlevens op het spel. De pijn van ‘53 lag nog aan de oppervlakte. Het experiment ging toch door. We gingen af en toe kijken bij de indrukwekkende werken. Langzaam maar zeker kon ook hij, Delfts ingenieur, zich trots voelen op de halfopen kering. Mens en natuur, zo kon het samen.

Jannemarie de Jonge | landschapsarchitect

Mijn studiebestemming werd Wageningen. Ook in deze groene bubbel was de wereld maakbaar. Excursies naar de Flevopolders waar efficiënte landbouw, steden en bossen afgepast naast elkaar lagen. Op het oude land verbonden we restanten natuur door natuurontwikkeling. Ik werkte vol overtuiging aan de ecologische hoofdstructuur. Hier kreeg natuur meer ruimte. Mijn hoop dat in de agrarische gebieden daarbuiten de algemene milieukwaliteit voldoende zou verbeteren bleek ijdel. Was ik naïef geweest? Die vraag voelde ongemakkelijk. En het werd nog veel ongemakkelijker.

De wereld raakt op drift door biodiversiteitsverlies en klimaatverandering. De maakbaarheid piept en kraakt. Het idee dat we bovenaan Aristoteles’ scala naturae staan of dat de Mens van Vitruvius in de bekende tekening van Leonardo Da Vinci de maat van alle leven op aarde is, blijkt aan herziening toe. Mens en natuur? Subject en object? Ik adem zuurstof in die planten hebben omgezet vanuit water en kooldioxide, uitgeblazen door een ander levend wezen.

Ik ben onlosmakelijk verbonden met al wat leeft. Dat gaat voorbij goed rentmeesterschap met mijzelf als middelpunt. De perspectiefwijziging naar wederkerig partnerschap met ander leven ervaar ik als een bevrijdende gedachte. Ik ben omdat wij zijn. Of zoals de bakermat van de mensheid, Afrika, het noemt: Ubuntu. We zijn allemaal verbonden - mens, plant, dier, bacterie en schimmel - en tot wederkerigheid geroepen. Wij zijn natuur.

Tijdens het Landschapsmakerscongres in 2023 in het Watersnoodmuseum[1] kon ik met dat perspectief oefenen als representant van de Dynamische Delta. Een mooie werkvorm ontworpen door Studio Inscape en geïnspireerd door de filosoof Bruno Latour. In het Parlement van de Schelde gingen konijnen, pieren, zeegras, uien, akkerbouwers, scholeksters en recreanten met elkaar in gesprek over de toekomst. Ik doorleefde wat klimaatverandering met alle leven doet, hoe we elkaar kunnen helpen en dwarszitten. Een delta is vruchtbaar, de gradiënt van land en water biedt rijkdom én risico.

De pijnlijke geschiedenis van watersnoodrampen herhaalt zich als we natuurlijke krachten niet (er)kennen. De dynamiek van land en water is van alle tijden en de delta kan niet anders dan zichzelf zijn. Verandering is de constante en vraagt een cultuur van aanpassing en experiment. Dat vraagt moed; leven in een delta is niet voor bange mensen.

Waar ik afstand neem van de scala naturae van Aristoteles, omarm ik zijn deugdenleer. Goed leven vraagt telkens weer om in wijsheid te zoeken naar het juiste midden tussen te veel en te weinig. Zo is moed de kardinale deugd die het juiste midden zoekt tussen overmoed en lafheid. Overmoedig is om alleen te vertrouwen op technisch vernuft van dijken, dammen en andere waterwerken die de natuurlijke processen ontregelen.
Lafheid is iets anders dan angst. Met mijn familiegeschiedenis denk ik niet lichtvaardig over bang zijn dat het water komt. Angst kan verlammen, maar kan juist ook helpen voorzorgsmaatregelen te nemen. Lafheid is, als je de angst van anderen misbruikt voor je eigen doelen om zelf geen risico te hoeven nemen door het goede te doen.

Om het juiste midden te vinden tussen lafheid en overmoed moeten we ons willen verdiepen in de kenmerkende dynamiek van het hele systeem. We moeten met de delta zelf in gesprek. En dan vanuit acceptatie van die dynamiek, in gesprek gaan met onszelf, met elkaar. Zodat we elkaar kunnen helpen om moedig te zijn.
Dat is waar Ubuntu voor mij over gaat.

1 https://www.studioinscape.nl/projects_landschapmakerscongres.html

Vanuit waterbewustzijn naar op de natuur gebaseerde waterveiligheid

Noa Hoondert | een interview met Ria Geluk



Luchtfoto van het Watersnoodmuseum en omgeving, gevestigd aan de Weg van de Buitenlandse Pers 5 in Ouwerkerk op Schouwen-Duiveland.
Foto: Joop van Houdt

Ria Geluk was 6 jaar oud toen zij de Watersnoodramp overleefde. Ze woonde toen, en nu weer, op een boerderij bij Capelle tussen Nieuwerkerk en Zierikzee. Ria heeft zich haar hele leven zeer geïnteresseerd voor de waterveiligheid van Zeeland. Naast haar afwisselende bestaan als onder andere opbouwwerker, uitbater van een bruin café en verschillende rollen in de politiek, ondernam ze ook het nodige om het bewustzijn van mensen over water te vergroten. Ze richtte 25 jaar geleden samen met anderen het Watersnoodmuseum op, waar ze nog steeds zeer actief is.

Ria, welk beeld van de Watersnoodramp is jou vandaag de dag het sterkste bijgebleven?

"Van die nacht herinner ik me dat wij gewaarschuwd zijn, net als de meeste mensen. Bij ons klopte de huisarts op de deur, die was in de buurt voor een bevalling. Hij zei: 'De dijk is gebroken, het water komt.'
Maar de grote vraag is: wat doe je dan? Wij brachten spulletjes naar boven, eten en drinken. En een paar stoelen, want die waren net nieuw gekocht. Het is van groot belang om voorbereid te zijn op een ramp door te weten wat de veiligste plek is als het water komt. In de dorpen in Zeeland zijn de oude kerken op de hoger gelegen kreekruggen gebouwd. Lang niet iedereen weet dat je daar naartoe moet om droge voeten te houden.
Bewustwording over de kracht van water bij mensen is het allerbelangrijkste. Dat moet je niet één keer doen, dat moet je steeds opnieuw doen. Dat moet de overheid doen, dat moet iedereen doen. Gelukkig hadden wij die nacht de mogelijkheid om via het dakraam op ons dak te klimmen. Maar wat doe je als jouw huis geen dakraam heeft? Als het huis dan instort, zit je eronder. Ieder huis zou verplicht een dakraam moeten hebben. Zulk soort praktische dingen, daar staan mensen niet bij stil.
Na de ramp hebben wij meer dan twee jaar ergens anders gewoond, tot we terug konden naar ons gerepareerde huis. In de jaren daarna werd er niet over de gebeurtenissen gepraat. Het was kort na de oorlog, het was een arme tijd. We praatten toen niet over onze emoties."



Welke emoties heb jij nu nog bij de gebeurtenissen?

"Ik heb er zeker geen trauma aan overgehouden. Wij zijn nuchtere mensen. Pas toen ik naar de sociale academie in Amsterdam ging, kreeg ik via een docent een boek aangeraden.
Dat beschreef een onderzoek naar wat mensen doen wanneer een grote natuurramp gebeurt, met allemaal sociologische vragen. Dat heb ik gelezen en pas toen ben ik me meer bewust geworden van de gebeurtenissen en gevolgen van de ramp.
Het verhaal dat alle Zeeuwen nog steeds bang zouden zijn voor het water ligt in werkelijkheid veel genuanceerder. In feite denken we dat we veilig zijn achter de dijk. Mensen zijn helemaal niet bevreesd. De meesten weten niet eens hoe veel meter onder NAP hun huis staat. Het trauma van de Watersnoodramp wordt mede in stand gehouden door publicaties en de mensen zelf. De herinnering aan de ramp wordt bijvoorbeeld vaak genoemd in relatie tot weerstand tegen ontpolderingsprojecten in de Westerschelde. Terwijl Zeeuws-Vlaanderen juist grotendeels gespaard is gebleven in 1953. Het werkelijke verhaal is complex, ligt genuanceerd en is op elke plek weer anders."

"Het verhaal dat alle Zeeuwen nog steeds bang zouden zijn voor het water ligt in werkelijkheid veel genuanceerder. In feite denken we dat we veilig zijn achter de dijk. Mensen zijn helemaal niet bevreesd. De meesten weten niet eens hoe veel meter onder NAP hun huis staat. "

Hoe was het voor jou toen de Deltawerken gebouwd werden?

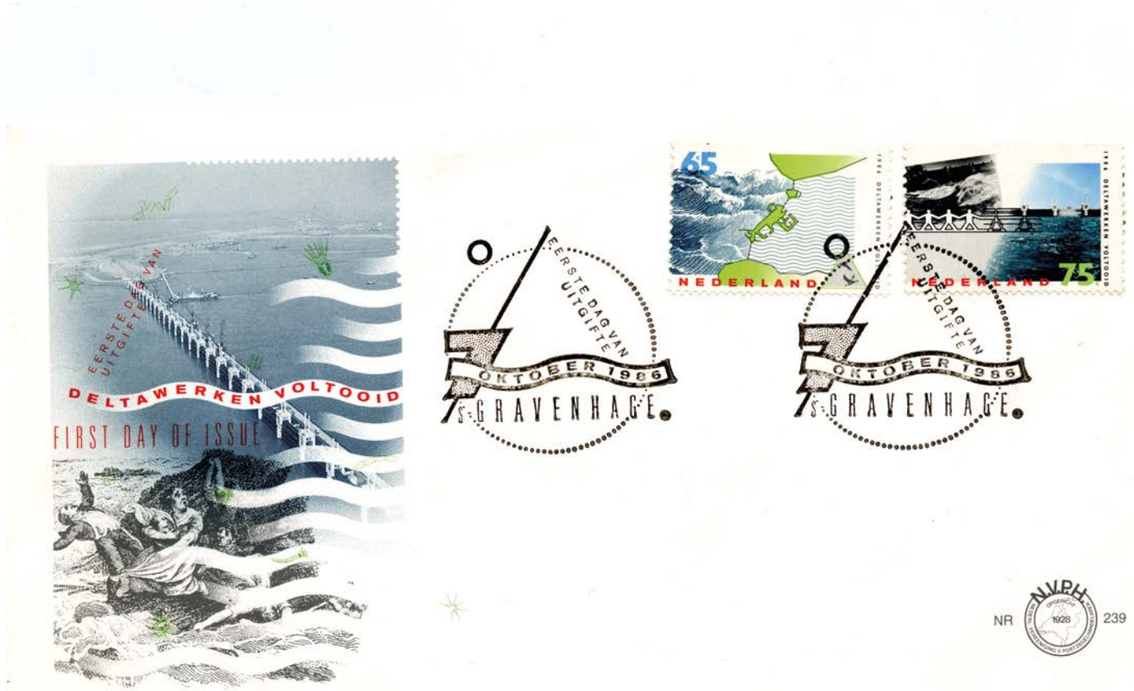
"Toen ze in de jaren zestig volop bezig waren met het Deltaplan, was ik vóór! Afsluiten die zaak! Zo'n ramp moeten we nooit meer meemaken. Tijdens de bouw van de Oosterscheldekering heb ik ook een tijdje publieksvoorlichting gegeven over de Deltawerken. En ik had zelf best moeite met de beslissing om van de dam in de Oosterschelde toch een kering te maken. Voor mij was in die jaren de dichte dam heilig. Die moest ons beschermen. Toen de zaak kantelde naar een open Oosterschelde, moest ik daar echt aan wennen.
Ik herinner me dat ik in het café achter de bar stond. Daar kwamen veel zeilers langs. Die klaagden dan dat ze uren hadden moeten wachten voor al die dammen en sluizen waar ze doorheen moesten. Daar werd ik een beetje nijdig van. Dan zei ik: 'Je woont zeker in Nijmegen ofzo. Dan heb je de ramp niet meegemaakt. Wij zijn hier niet van plan om onder te lopen.' Die mensen die in het bos op hogere gronden wonen, die geen enkel obstakel willen tijdens het varen, daar kon ik niet tegen. Toch ben ik langzamerhand gaan schuiven. Ik ben gaan inzien dat afsluiten niet goed is. Dat we de natuurlijkheid onderuit hebben gehaald. De Deltawerken zijn puur ontworpen voor onze veiligheid. Nu wil ik het andersom, terug naar de natuur en de techniek mag daarbij helpen."

Hoe is het gekomen dat jouw mening is veranderd?

"Het is een besef dat ik steeds meer ben gaan krijgen. Ik hoorde dat er zandhonger is gekomen in de Oosterschelde door het veranderende getij. Ik hoorde de vissers en duikers praten over de Grevelingen die steeds ongezonder werd. Ik besef dat ons landje tweeduizend jaar geleden helemaal niet bestond.
Pas rond het jaar 1000 zijn we dijken gaan bouwen en daardoor is Nederland zich gaan vormen. Polder, voor polder, voor polder. Het moment dat we dijken zijn gaan bouwen, kregen we ook overstromingen! We hebben duizend jaar geschiedenis van dijken bouwen en overstromingen. Ik houd ervan om er zo over na te denken, om te beseffen dat de natuur overwint. De natuur kan zonder ons, maar wij kunnen niet zonder de natuur.
Daar ben ik zelf ook naartoe gegroeid."

Wat denk jij dat de sleutel is tot meer draagvlak voor op de natuur gebaseerde oplossingen?

"De enige manier is om mensen uit te leggen hoe het werkelijk zit. We zitten in een bubbel waar we uit moeten stappen.
Het ergert mij dat een gewoon mens bijna niks weet van het vraagstuk rondom waterveiligheid. Ik hoop bijvoorbeeld dat de Deltacommissaris en zijn medewerkers zich meer inspannen om het verhaal breder uit te dragen. Ook dit boek moet zo toegankelijk mogelijk worden, zonder vakjargon.
Verder is het enorm belangrijk om processen op een zorgvuldige manier uit te voeren. Zodra er afspraken worden gemaakt, zoals de natuurherstelmaatregelen in de Westerschelde, moet je grondeigenaren een goed perspectief bieden om ergens anders een nieuw bedrijf op te bouwen. Ik vind het ook niet leuk dat er goede landbouwgrond onder water moet, ik ben daar zeker niet blij mee. De realiteit is dat die afspraak nou eenmaal gemaakt was. En de uitvoering moet je proberen op een goede manier te doen. Ik denk dat er heel veel mogelijk is als je met een goed voorstel bij een boer aankomt en je diegene een daadwerkelijk goede toekomst kunt aanbieden. Voor een industriegebied of een nieuwe weg verhuizen mensen ook, dan moet het net zo goed kunnen voor natuur.
Als laatste is mijn boodschap aan de toekomstige generatie waterbouwers en beleidsmakers: we moeten nu écht aan de slag met proefprojecten. Er is geen tijd meer om eindeloos te overleggen. Ga kijken wat de natuur doet, en sluit daarbij aan."



'Deltawerken voltooid'. Eerste dag van uitgifte, 7 oktober 1986. Privé collectie Vos Broekema

Meegroeiende delta of estuarium?

Is een walvis een vis?
Dat lijkt een eenvoudige vraag. Hij zwemt, heeft vinnen en leeft in zee. Toch is een walvis geen vis, maar een zoogdier.
Dat verschil lijkt een detail. Tot je wilt begrijpen hoe een walvis leeft. Vissen halen zuurstof uit het water via kieuwen; walvissen moeten naar het oppervlak om adem te halen. Wie een walvis behandelt als een vis, begrijpt niet hoe het dier functioneert.

Met onze 'delta' is iets soortgelijks aan de hand.
We hebben het in Nederland voortdurend over onze 'delta'. Maar strikt genomen is een groot deel van de lage Nederlandse kustvlakte helemaal geen delta, maar een estuarium.
Dat klinkt als een detail voor specialisten. Dat is het echter niet als je mee wilt groeien met de zeespiegel.

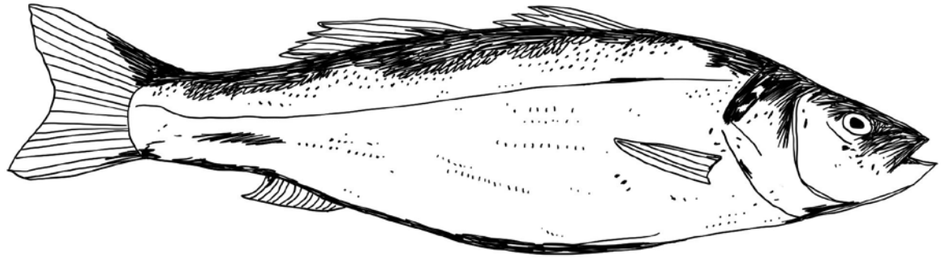
Een delta is, in de klassieke definitie, een kustgebied dat groeit door aanvoer van sediment vanuit rivieren. Denk aan de Mississippi of de Nijl: enorme hoeveelheden slib en zand bouwen daar land op, steeds verder de zee in.
Een estuarium werkt fundamenteel anders. Het is een verdronken rivierdal als gevolg van zeespiegelstijging. Een trechtervormig gebied waarin zee en rivier elkaar ontmoeten en waarin sediment voornamelijk uit zee komt, maar ook van het land. Getij, golven en stroming verdelen dat sediment continu opnieuw. Hier bepaalt de dynamiek van zee, getij en rivier samen de vorm van het landschap.

En precies daar wringt het gebruik van het woord 'delta'. Want wie 'delta' zegt, kijkt al snel stroomopwaarts, naar wat de rivier aanvoert. Maar in onze estuaria komt een groot deel van het sediment, zoals gezegd, uit zee. Dan worden andere vragen belangrijk. Niet alleen hoe sediment het systeem binnenkomt, maar ook hoe getij, golven en landschapsvormen het sediment vasthouden, verplaatsen en verdelen.

Haal je die dynamiek weg, of verminder je haar sterk door dijken, dammen en sluizen aan te leggen, dan verandert niet alleen de aanvoer; het hele systeem kantelt. Het water wordt dieper, platen en slikken zakken, schorren eroderen. Wat ooit meegroeide, begint langzaam te verdrinken.

Zoals een walvis geen vis is, zo zijn grote delen van wat wij 'onze delta' noemen in werkelijkheid estuaria. Dit laatste is zeker geen semantische discussie, maar een essentieel ander uitgangspunt. Als we willen leren meegroeien met de zee, dan helpt het om dingen te noemen zoals ze werkelijk zijn. Want wie het systeem verkeerd benoemt, kijkt al snel naar de verkeerde processen.





Waar wij wonen

Robbert Trompetter | Bestuurlijk ambassadeur Zeeland van Natuurmonumenten

Een landschap dat nooit af is — Jac. P. Thijsse (1865-1945) leerde generaties Nederlanders kijken naar het landschap waarin zij leven. Als medeoprichter van Natuurmonumenten en pionier van de natuurbescherming liet hij zien dat verwondering begint met aandacht voor de natuur om ons heen. Wie door onze delta beweegt, ziet het licht veranderen met het getij, platen die verschijnen en weer verdwijnen, vogels die het ritme volgen van getij en seizoen. Het is een landschap dat nooit af is. Hier bepalen water, wind en sediment hoe ons land eruitziet. Die verandering is de kern van het systeem waarin wij wonen.

Jac. P. Thijsse. Foto: Natuurmonumenten

Een vastgezette delta

Maar we hebben onze delta stevig aan banden gelegd. Met dammen, dijken en keringen creëerden we – terecht – veiligheid en ook voorspelbaarheid en ordening.
Een landschap ingericht op functie en beheersbaarheid, tegengesteld aan de essentie van deze delta.
Daarmee is de balans verschoven. Van een delta die zichzelf kon dragen naar een delta die afhankelijk is geworden van voortdurende, menselijke ingrepen.
En die afhankelijkheid begint zich tegen ons te keren.
De verzilting van de eilanden hangt nauw samen met de wijze waarop we waterstromen hebben gereguleerd.
Het steeds verder ophogen van dijken laat zien dat we een natuurlijk systeem proberen bij te benen dat we zelf minder veerkrachtig hebben gemaakt. Landdaling, door ontwatering en gebruik, versterkt dat effect nog eens.

Een reflex tot beheersen

Onder deze ontwikkeling ligt een diepgewortelde reflex tot beheersen. Die reflex is begrijpelijk, want zij heeft ons veiligheid gebracht en de basis gelegd onder het landschap waarin wij vandaag wonen. Al sinds de middeleeuwen hebben bewoners in deze delta het water teruggedrongen, dijken aangelegd en land gewonnen op de zee.



Wilde orchidee. Foto: Kelly Wijs

Dat alles maakte het mogelijk om hier te wonen, te werken en een samenleving op te bouwen. Maar in een systeem dat van nature voortdurend verandert, heeft deze werkwijze ook een keerzijde. Hoe meer we proberen vast te zetten, hoe afhankelijker we worden van die controle. En hoe moeilijker het wordt om met veranderingen mee te bewegen.
Dat betekent niet dat harde waterkeringen overal moeten verdwijnen of geen rol meer hebben. Veiligheid blijft een absolute randvoorwaarde in deze delta. Maar met alleen harde waterkeringen houden we de zeespiegelstijging niet tegen.

Klimaat en verlies aan soorten

De zee gaat langzaam hoger komen te staan en dringt verder binnen in de delta. Tegelijkertijd verandert er iets dat minder zichtbaar, maar minstens zo ingrijpend is: de biodiversiteit. Onder het wateroppervlak verschraalt het systeem. Het wordt stiller: minder bodemdieren, minder vissen, minder voedsel, minder leven dat op elkaar is afgestemd. Wanneer die samenhang verdwijnt, verliest het systeem stap voor stap zijn vermogen om zichzelf te dragen.

Hoe de delta werkt

De zee breekt af, maar bouwt ook op én schept leven. Getijstromen verplaatsen sediment, en voeden slikken en schorren. Op de eerste kleine zoetwaterbellen vestigen zich zouttolerante plantgemeenschappen. Op hun beurt houden die weer sediment vast en laten het landschap verder aangroeien. Zo groeit de delta langzaam omhoog. Er ontstaat uiteindelijk een rijk en veerkrachtig gebied. Door dit systeem ontstond Zeeland.
Iedere wandeling toont een ander beeld: vers opgeslibde randen, kreken die zich verleggen, planten die verschijnen en verdwijnen met het zout en het seizoen.
Een landschap zoals Thijsse zag en beschreef. Niet strak ontworpen, maar levend en voortdurend in ontwikkeling.

Ruimte voor het systeem

Concreet betekent dit dat we opnieuw ruimte moeten geven aan het natuurlijke systeem zelf. Precies daar raken we misschien wel het grootste dilemma voor Zeeland: een systeem van laten meegroeien zodat wij hier ook in de toekomst kunnen blijven wonen, vraagt ruimte om te wijken, om op te bouwen en om te veranderen.
De delta is echter allang geen leeg systeem meer waarin we eenvoudig kunnen schuiven.



Titelpagina van het boek Texel door Jac. P. Thijsse. Tekeningen van L.W.R. Wenckebach. Foto: WeeJeeVee/Wikimedia Commons

Het is een landschap waarin generaties hebben gewoond, gewerkt en gebouwd. Juist daarom werkt iedere verandering direct door in functies, belangen en leefomgevingen. Hoeveel ruimte zijn wij bereid terug te geven aan het systeem zelf?
Keuzes komen onvermijdelijk op tafel te liggen. Over de verhouding tussen korte termijn belangen en lange termijn leefbaarheid. Over de vraag waar we beschermen en waar we het systeem weer laten bewegen. Waar laten we verandering en deltanatuur toe zodat we op andere plekken juist stabiliteit en veiligheid kunnen behouden? De toekomst van de delta is een maatschappelijke zoektocht naar hoe wij hier willen blijven wonen.

Zeewaarts groeien

Een van de oplossingsrichtingen die tot de verbeelding spreekt, is zeewaarts groeien. Nieuwe eilanden of vooroevers zouden de eerste klap van een stormvloed kunnen opvangen en tegelijk nieuwe natuur kunnen bieden.

Het beeld is krachtig: zand dat zich ophoopt, platen die ontstaan, vogels die nieuwe rustgebieden vinden.
Een kust die niet langer een scherpe lijn is, maar een brede overgang tussen zee en land.

“Een van de oplossingsrichtingen die tot de verbeelding spreekt, is zeewaarts groeien. Nieuwe eilanden of vooroevers zouden de eerste klap van een stormvloed kunnen opvangen en tegelijk nieuwe natuur kunnen bieden.”



Bruinvissen. Foto: Ernst Schrijver



Bergeend. Foto: Mignon van den Wittenboer



Witgat. Foto: Kelly Wijs

Maar ook deze ruimte is niet leeg. De Voordelta is een dynamisch en rijk marien systeem. Tijdens stormen verplaatsen zich met het woeste water zandlichamen, sediment wordt voortdurend opnieuw verdeeld.
Jonge vissen vinden er voedsel, zeehonden rusten op platen, bruinvissen trekken langs de kust. Wat op een kaart leeg lijkt, is in werkelijkheid ecologisch rijk en constant in beweging.
Nieuwe eilanden vragen enorme hoeveelheden zand. Waar zand wordt weggehaald, verdwijnen bestaande ecosystemen; waar het wordt neergelegd, worden mariene leefgebieden bedekt en raken ecosystemen blijvend verloren. Wat winnen we hier daadwerkelijk aan waterveiligheid en wat verliezen we aan mariene natuur?

We weten nog niet of dergelijke ingrepen, op de schaal en snelheid die nodig zijn, voldoende bescherming bieden tegen een stijgende zee.
Deze ideeën vragen om een serieuze verkenning, maar de dynamiek van de Voordelta kan wel eens groter blijken dan ons vermogen om er mee te bouwen.

Waterkerende landschappen

Misschien ligt de volgende stap in onze kustverdediging dichterbij dan we denken. Niet vóór de dijk, maar in de ruimte erachter. Stel jezelf een kust voor waar de zee niet in één klap tot stilstand komt tegen een waterkering, maar haar energie geleidelijk verliest in een breed landschap. Een landschap dat meebouwt aan onze waterveiligheid. Waar slikken en schorren opnieuw kunnen aangroeien en waar het getij sediment aanvoert dat zich laag voor laag ophoopt. Slibrijke kreken vertakken zich als aders door het landschap terwijl zouttolerante pioniersvegetaties het jonge land vastleggen. In deze dynamiek ontstaat een kraamkamer voor vissen en jonge schaaldieren. Vogels vinden er rust en voedsel. Zo keren de gradiënten en overgangen terug die in een gezonde delta essentieel zijn voor biodiversiteit en veerkracht.
In deze waterkerende landschappen versterken natuur en waterveiligheid elkaar. Het water wordt hier niet langer door steen en asfalt tegengehouden, maar vertraagd en verdeeld door het nieuwe landschap.
Schorren die golfslag dempen. Kreken die de kracht van het systeem herverdelen over een groter oppervlak.
Vegetaties die sediment vasthouden en de bodem stabiliseren. Een levende kustverdediging die meegroeit met de zeespiegel, zodat wij hier kunnen blijven wonen.
Maar ook deze landschappen vragen ruimte en daarmee om keuzes over wat hier wel en niet kan blijven.

Een delta om te beleven

Nieuwe gebieden moeten ook plekken zijn waar inwoners en bezoekers de delta opnieuw beleven.
Wandelroutes die veranderen met seizoen, waterstand en weersomstandigheden. Vogelkijkpunten waar duizenden trekvogels samenkomen. Kleinschalige plekken om te overnachten op veilige hoogtes, vanwaar je het getij ziet komen en gaan. Geen afgesloten natuur, maar beleefbare natuur als onderdeel van onze leefomgeving. Recreatie niet als consumptie van het landschap, maar als drager voor verwondering over getij, vogels, wind, seizoenen. In de geest van Jac. P. Thijsse die mensen uitnodigde om het landschap te beleven en niet alleen te gebruiken.

Landbouw in een nieuwe delta

Ook landbouw maakt deel uit van deze zoektocht en hier wordt het dilemma erg scherp zichtbaar. De delta is geen leeg landschap. Direct achter de dijken ligt een gebied dat al generaties lang in gebruik is. Boeren hebben hier hun bedrijven opgebouwd, er liggen erven, investeringen, rechten, toekomstplannen. Die maken elke verandering ingrijpend.
Tegelijkertijd is de landbouw direct achter de dijk nu al steeds kwetsbaarder door de verzilting en bodemdaling en staat daar de voedselproductie onder druk. De vraag is daarom breder, namelijk hoe kan het landbouwsysteem in de hele delta op de lange termijn productief blijven? Als de grote landbouwgebieden in de toekomst geschikt moeten blijven voor de voedselproductie dan zijn brede waterkerende landschappen langs de Scheldes onderdeel van de oplossing. Het zullen gebieden zijn die tegendruk geven aan verzilting en helpen om zoetwaterbellen in stand te houden.
In de waterkerende landschappen kunnen nieuwe combinaties ontstaan. Zilte teelten, natte landbouw en extensieve begrazing sluiten aan bij een systeem waar water en getij opnieuw een grote rol krijgen.

“Ook landbouw maakt deel uit van deze zoektocht en hier wordt het dilemma erg scherp zichtbaar. De delta is geen leeg landschap. Direct achter de dijken ligt een gebied dat al generaties lang in gebruik is. Boeren hebben hier hun bedrijven opgebouwd, er liggen erven, investeringen, rechten, toekomstplannen. Die maken elke verandering ingrijpend.
Tegelijkertijd is de landbouw direct achter de dijk nu al steeds kwetsbaarder door de verzilting en bodemdaling en staat daar de voedselproductie onder druk. De vraag is daarom breder, namelijk hoe kan het landbouwsysteem in de hele delta op de lange termijn productief blijven? Als de grote landbouwgebieden in de toekomst geschikt moeten blijven voor de voedselproductie dan zijn brede waterkerende landschappen langs de Scheldes onderdeel van de oplossing. Het zullen gebieden zijn die tegendruk geven aan verzilting en helpen om zoetwaterbellen in stand te houden.”

Mensen en vertrouwen

Een meegroeiend landschap gaat niet alleen over het natuurlijke systeem, maar ook over ons. Wie hier woont, zal moeten wennen aan een landschap dat nooit hetzelfde blijft. En precies daar zit de spanning. Want als mens zijn we niet gewend om met die onzekerheid te leven. We zoeken houvast. Maar in een delta die weer dynamischer wordt, komt het water letterlijk dichterbij, verschuiven functies en verandert de omgeving waarin we wonen. Dat vraagt om iets wezenlijks. Vertrouwen dat we veilig kunnen blijven wonen, ook als het systeem meebeweegt. Vertrouwen dat natuur geen risico is, maar onderdeel van de oplossing. Dat betekent ook dat wij als inwoners niet alleen meegenomen moeten worden in plannen, we moeten het systeem begrijpen.
Wat verandert er, waarom gebeurt dat en wat betekent dat voor onze leefomgeving?
Alleen dan ontstaat er ruimte om samen keuzes te maken. Niet vanuit angst of behoud, maar vanuit inzicht.
En alleen dan kunnen we de dilemma's die voor ons liggen echt als maatschappij wegen. Wat we ervoor terugkrijgen is moeilijk te vangen in modellen of kaarten, maar straks wel te ervaren. Namelijk in een landschap dat nooit hetzelfde is, waar stilte en weidsheid nog meer aan betekenis winnen. Daar ligt ook een waarde van meegroeien. Niet alleen in het veiligstellen van onze toekomst, maar ook in het verrijken van de schitterende natuurlijke plek waar wij wonen.

Waar wij willen blijven wonen

Niet iedere plek hoeft voor altijd dezelfde functie te behouden als de omstandigheden door het klimaat fundamenteel veranderen. We moeten dus niet kiezen voor alleen natuur, of alleen leefbaarheid, of veiligheid, of economie of voedselproductie. De opgave is om in een veranderend landschap een manier te vinden waarop alles in goede samenhang kan blijven bestaan.
Daar hoort bij dat we accepteren dat deze oplossingen ruimte vragen, dat experimenten mogen mislukken en dat we opnieuw moeten durven proberen. En dat fundamentele veranderingen in onze leefomgeving heel ongemakkelijk voelen.

Misschien vraagt de toekomst van de delta daarmee ook iets wat we deels zijn kwijtgeraakt: het vermogen van Thijsse om het landschap niet alleen te willen beheersen, maar ook te lezen. Om het landschap te beleven en om opnieuw te begrijpen hoe water, bodem, planten en dieren samen een systeem vormen waarvan wij zelf onderdeel zijn. De toekomst van de delta ligt daarom niet vast. Zij zal en moet ontstaan uit maatschappelijke keuzes die wij samen maken. Over waar wij wonen.
Hoeveel ruimte zijn wij bereid terug te geven aan het systeem dat voor ons een levensader én beschermer is? In die vraag ligt de toekomst van onze delta besloten.



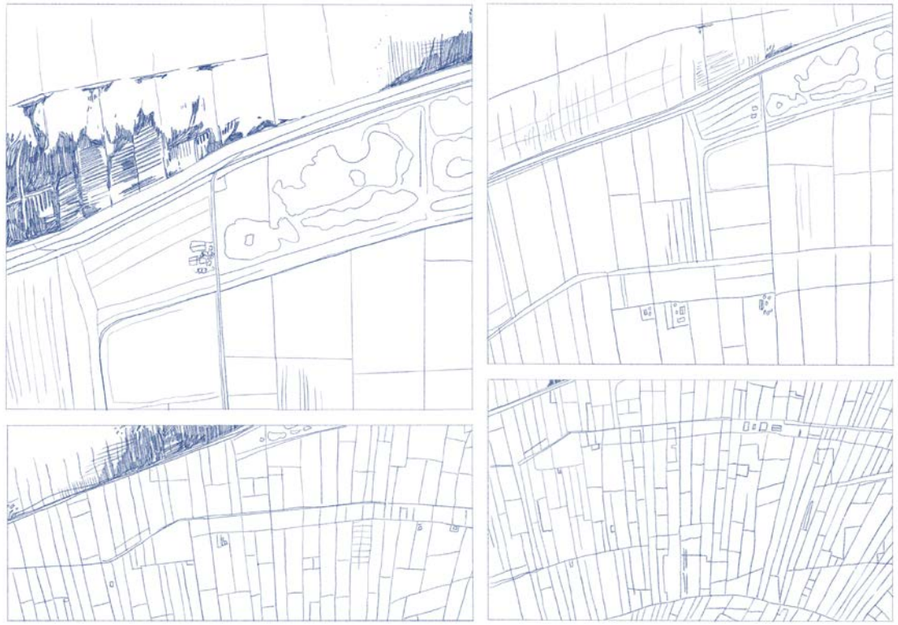
Visarend. Foto: ARK Rewilding Nederland

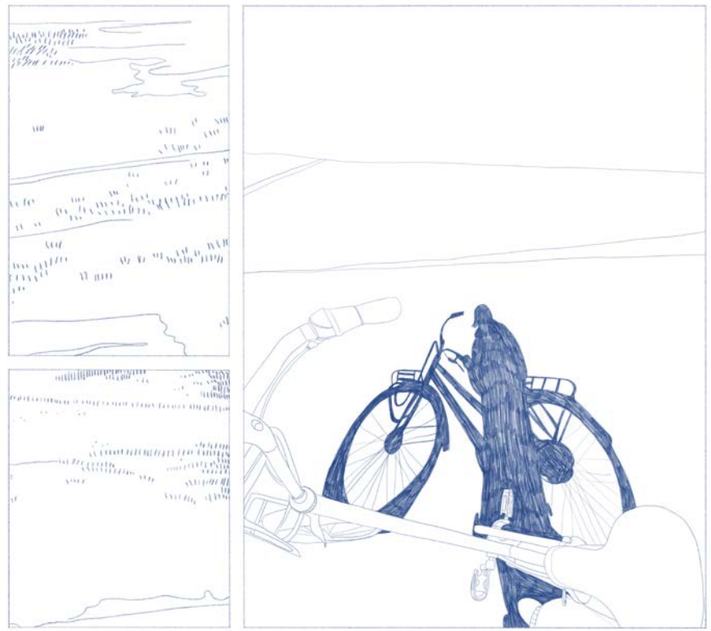
"Misschien vraagt de toekomst van de delta daarmee ook iets wat we deels zijn kwijtgeraakt: het vermogen van Thijsse om het landschap niet alleen te willen beheersen, maar ook te lezen. Om het landschap te beleven en om opnieuw te begrijpen hoe water, bodem, planten en dieren samen een systeem vormen waarvan wij zelf onderdeel zijn. De toekomst van de delta ligt daarom niet vast. Zij zal en moet ontstaan uit maatschappelijke keuzes die wij samen maken. Over waar wij wonen."

Op weg naar het Wad

Sara Marie Huisman

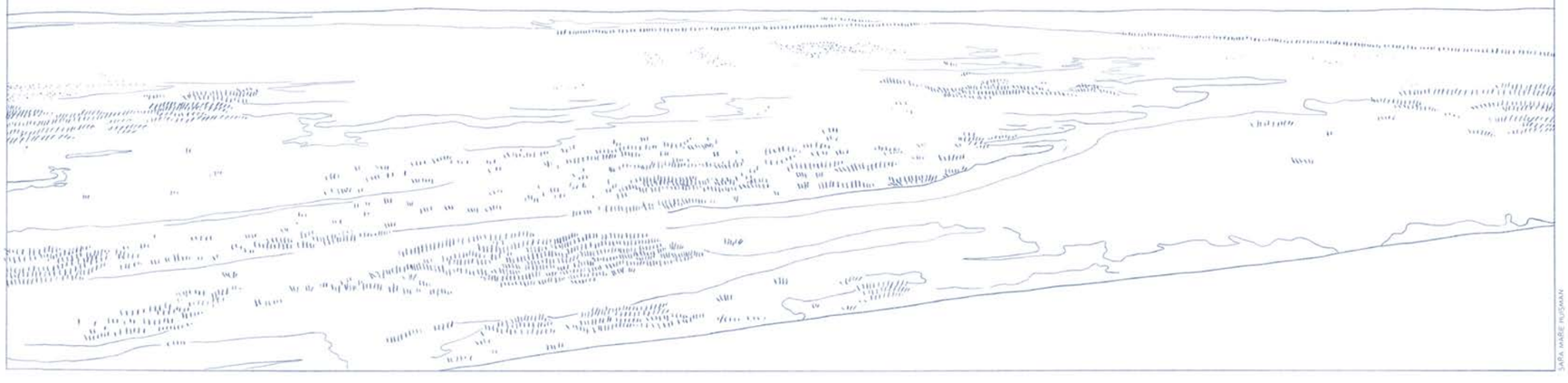






het giert
fluit
ruist
blaast
zucht
brult
stormt
gloeit
het dwaalt
beeft
loeit
wiegt
gulpt
tocht
zoeft
suist
huilt

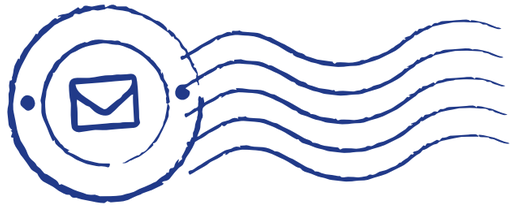
getijden
tussen land en water
vloeibaar ik
stromend naar zee
mijn blik verder
een schuivende plek tusse
hier en later



SARA MARIE RUISMAN

Vergroeide grenzen

Maartje van Dijk | Promotieonderzoeker stormvloedkeringen en eco-morfodynamiek,
Universiteit Utrecht



26 AUG 1986

Aan mijn moeder had ik een post-zegel gevraagd en wonder boven wonder kwam de brief, met enkel als adres Aan Koningin Beatrix, aan.

Toen mijn vader ooit probeerde de milieuproblematiek uit te leggen en de rol van de mens daarin, gingen er bij mij als zevenjarige toch wat alarmbellen rinkelen. Blijkbaar woog mijn zorgvuldige gewoonte om de achterkant van mijn tekenpapier óók te gebruiken niet op tegen de bomenkap waar mijn vader over vertelde. Het verbaasde mij dan ook dat de in mijn ogen meest invloedrijke persoon in de wereld daar niet een stokje voor stak. Zodoende klom ik in de pen.

Ik beeld me vaak in dat een van de medewerkers van het Kabinet van de Koningin heeft moeten grijnzen toen hij in een rommelig schoolschrift het volgende las:
`Beste Koningin, Zou u alstublieft iets beter voor de natuur willen zorgen? Als u een boom geweest zou zijn en zou worden omgekapt, zou u dat toch ook niet leuk gevonden hebben? Vriendelijke groeten, Maartje van Dijk'.
Of de medewerker er om moest lachen of niet, hij nam de brief en zijn taak ook serieus. Mijn vraag werd doorgestuurd naar de toenmalige minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, Gerda Verburg.
Hoogstpersoonlijk kreeg ik antwoord van haar. Ze schreef dat ze mijn zorgen erg goed snapte, maar dat bomenkap ook noodzakelijk was voor de productie van (mijn teken) papier. Hierover maakten wij in ons land afspraken en dat noemen we de Ecologische Hoofdstructuur: de EHS. Bij de brief zat ook een koffiemok met de leus: EHS Yes!

Tot zo ver mijn kortstondige activistisch verleden.
Nu, zo'n twintig jaar later, komt de term EHS sporadisch nog eens bovendrijven. In oude rapporten die ik doorspit als onderdeel van mijn literatuurstudie aan de start van mijn PhD over de stormvloedkeringen.
Onwillekeurig denk ik dan altijd aan mijn brief aan Koningin Beatrix wier antwoord mij als kind al leerde dat over bijna elke vierkante meter in Nederland wordt nagedacht. Sinds die brief is mijn liefde voor de natuur niet veranderd, maar heb ik wel veel meer begrip gekregen over de relatie tussen mens en natuur in Nederland.

Ik kom uit het noorden van het land, van bovenop de Drentse Hondsrug. Het water stond daarom letterlijk en figuurlijk ver van mij af. In mijn achtertuin geen uiterwaarden maar hunebedden.

Ik vroeg mij af waar de dikke keien vandaan kwamen, waar die mee zijn gebouwd. Als je deze vragen als kind stelt, kom je later vrij snel bij de studie Aardwetenschappen terecht. Daar leerde ik over de ijstijden, het holoceen en de rivieren die met een stijgende zeespiegel ons deltaland vormden. Al snel waren het die kustprocessen die mij interesseerden. En als je je in het Nederlandse kustsysteem gaat interesseren ontkom je klaarblijkelijk niet aan cultuur en politiek.

Als kind was het voor mij zo vanzelfsprekend dat de natuur ruimte heeft. En op de tijdschaal waarop ik ons watermanagement heb leren kennen, heeft de natuur ook de hoofdrol. Maar gaandeweg veranderde die blik. Ik leerde over de geschiedenis van het Nederlandse watermanagement; van terpen naar polders naar dijkringen. Ik had colleges over de switch van `hard' naar `zacht' kustmanagement in de laatste decennia en in twee slides werd de spanning tussen deze twee denkrichtingen uiteengezet.

Tijdens een van mijn hoorcolleges deed een docent van mij een keer de volgende uitspraak: "Als ik in Zeeland de term wisselpolders roep, word ik meteen weggejaagd en uitgejoeld".
Waar Gerda Verburg mij als kind uitgelegde dat ruimte voor de natuur in Nederland wordt gemanaged, werd tijdens mijn studie uitgelegd dat we onze relatie met water ook managen. Dat mag waar mogelijk zeker met zachte hand. Maar praktischer is het om voort te bouwen op bestaande harde voet, want dat brengt geen gedoe of discussie.

Inmiddels ben ik begonnen met een promotieonderzoek over de stormvloedkeringen en hun interactie met het achterland. De stormvloedkeringen zijn toe aan een grote onderhoudsbeurt en die brengt ook veel vragen met zich mee over hun toekomst. Welke rol hebben de keringen in onze toekomstige waterveiligheid?

"Tijdens een van mijn hoorcolleges deed een docent van mij een keer de volgende uitspraak: "Als ik in Zeeland de term wisselpolders roep, word ik meteen weggejaagd en uitgejoeld".



En hoe ziet onze delta er in die toekomst uit? Wat me opvalt bij de verschillende partners van het onderzoeksproject is dat ik impliciet of expliciet bevraagd word over mijn positie ten opzichte van het water; technisch of ecologisch? Soms bekruipt mij dan het gevoel dat ik moet kiezen tussen de twee kampen die zo netjes waren geschetst tijdens mijn studie.
Maar nu ik mijn eerste zelfstandige stappen in dit onderzoeks- en werkveld zet, merk ik dat ik die tweedeling eigenlijk niet zo goed begrijp. De harde engineers opereren immers ook in nauwe samenhang met de natuur; zij weten dat hun structuren voortdurend onderhevig zijn aan de elementen. Tegelijkertijd leggen de zachte engineers natuur aan, een formulering die juist ook een vorm van techniek en ingrijpen suggereert. In Nederland is het verschil eigenlijk leeggelopen. Natuur en techniek zijn zo met elkaar vergroeid dat het een niet meer zonder het ander bestaat. Misschien is dit voor de oude rotten in het vak een open deur, maar in de collegebanken is mij die nuance nooit zo expliciet meegegeven.

En als in de praktijk het verschil lastig te zien is, waar is die tweedeling die ik ervaar dan in geworteld? Misschien niet in wat we doen, maar in hoe we het verwoorden. In framing, in normen en waarden, in de verhalen die we vertellen over wat goed ontwerp is. Of misschien ligt het nog persoonlijker: in academische achtergronden, in de tradities waarin mensen zijn opgeleid, in de rolmodellen die ze hebben gehad. Jonge wetenschappers gaan zich zo onwillekeurig categoriseren: beheerst en controleerbaar of adaptief en flexibel. Zonde, want beide opereren uiteindelijk gewoon binnen dezelfde werkelijkheid.

Die werkelijkheid is in Nederland onmiskenbaar gestuurd (EHS Yes!). Zoals ik het zie, is vrije natuur geen uitgangspunt meer, alles is ingericht, beheerd en beïnvloed. Juist daarom voelt het lezen van het rapport Meegroeien[1] zo logisch.
Het is een pragmatische invulling die erkent dat we onderdeel zijn van het systeem.

Het plaatst ons weer op de tijdschaal van ijstijden en hunebedden; de zeespiegel blijft immers onvermijdbaar stijgen.

Daarom pleit ik ervoor om de natuur niet langer als optie te presenteren, maar weer als uitgangspunt. Ik hoop dat door eerst het vertrekpunt in ons denken te verschuiven, de daaropvolgende pragmatische invullingen anders worden gekleurd. Als we vanuit de natuur gaan denken, zal de werkelijkheid bij de pragmatische invulling de inzet van techniek wel afdwingen. Natuur wordt op deze manier iets wat niet meer verdedigd moet worden of ruimte toegewezen krijgt, maar het vertrekpunt waar we een technische oplossing aan toevoegen wanneer nodig. Meegroeien slaat niet alleen op de ruimtelijke inrichting van ons land, maar ook op onze eigen houding ten opzichte van de natuur.

Het maakt mij nieuwsgierig naar de toekomst. Hoe zullen wij ons verhouden tot het water, tot de natuur en tot elkaar als we onze taal zouden veranderen en de strijdbijl tussen hard en zacht begraven? Wat als nieuwe wetenschappers niet langer het gevoel hebben dat zij moeten kiezen tussen verschillende denkrichtingen, elk met hun eigen prioriteiten?
De ruimte voor verandering ligt naar mijn idee niet zozeer in wat we doen, maar in hoe we erover spreken en wat we als uitgangspunt nemen. Niet functioneel, maar cultureel en discursief. Als we daarin kunnen meegroeien, misschien dat we onze maatschappij dan zelfs voor de lange termijn veerkrachtig kunnen inrichten.
Wie weet valt er in de toekomst dan ook een brief op de mat bij Willem-Alexander – dit keer niet van een kind dat vraagt om beter voor de natuur te zórgen, maar van een generatie die heeft geleerd om er daadwerkelijk onderdeel van te zijn.

1 **Steenstra, M., van Wesenbeeck, B., van Maren, B., Kolen, B., van Nieuwenhuijze, L., Schengenga, P., & Hoitink, A. J. F.** (2025). Meegroeien met zeespiegelstijging: Onderzoek naar nature-based strategieën om Nederland te beschermen tegen de effecten van zeespiegelstijging.

Beste Koningin, zou u alstublieft iets
beter voor de natuur willen zorgen?
Als u een boom geweest zou zijn en
zou worden omgekapt, zou u dat toch
ook niet leuk gevonden hebben?
vriendelijke groeten, Maartje van Dijk.



Natuur

van controle naar ontplooiing

als

Jim van Belzen | Estuariene ecoloog en onderzoeker, Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee en Wageningen Marine Research

technologie

Lopend door de natuur, bijvoorbeeld tijdens een excursie door de slikken en schorren van het Verdronken Land van Zuid-Beveland, zie je geen technologie. Geen pompen, turbines of betonnen constructies. Geen elektronica, computers en slimme software.

Toch vervullen deze kustecosystemen functies die niet onderdoen voor veel technologische infrastructuur. Slikken en schorren remmen golven, bouwen land op, slaan daarin grote hoeveelheden koolstof op, filteren water en vormen leefgebieden voor talloze levensvormen. Het zijn dynamische ecosystemen waarin planten en dieren slimme strategieën hebben ontwikkeld om met verandering om te gaan op manieren die de menselijke technologie nog altijd moeilijk kan evenaren.

Eigenlijk ben ik een echte nerd en techno-optimist. Dat durf ik inmiddels wel toe te geven, al heb ik daar ook lang aan getwijfeld. Sinds mijn jeugd ben ik gefascineerd door hoe systemen werken. Ik verslond boeken over wetenschap en natuur: van elektronica tot sterrenstelsels en van cellen tot ecosystemen en de biosfeer.

Ik prutste met elektronica en computers en moet een jaar of zeven zijn geweest, toen ik alle stoppen in huis door liet slaan in een eerste poging de wonderen van de elektriciteit te ontdekken stiekem op mijn kamer.

Op andere dagen trok ik met buurtvriendjes de bosschages van het stadspark of de duinen in, op zoek naar kikkers, insecten en alles wat leefde.

Natuur en techniek hebben mij dus altijd beziggehouden. Toch zag ik die werelden, net als veel andere mensen, lange tijd als tegengestelden.



“Ik sta midden in de natuur”

Ook groeide al vroeg het besef dat veel van de technologie die onze welvaart mogelijk maakte, tegelijkertijd bijdraagt aan vervuiling, uitputting van ecosystemen, klimaatverstoring en een groeiende afhankelijkheid van energie en grondstoffen.

Daar staat tegenover dat in de afgelopen twee eeuwen wetenschap en technologie het leven van miljarden mensen enorm hebben verbeterd. Kindersterfte daalde, vaccins roeiden ziektes uit, zure regen is gestopt en de ozonlaag herstelt zich inmiddels. Steeds opnieuw blijkt dat we kennis van natuurlijke processen kunnen omzetten in een technologie die onze wereld veiliger en mooier maakt. De grote technologische successen van de afgelopen eeuwen kwamen voort uit een steeds dieper begrip van de natuur.

Alleen, meestal gebruiken we die kennis om natuurlijke onzekerheden te verminderen en processen naar onze hand te zetten. De uitdaging van deze eeuw is om de volgende stap te maken: kunnen we technologie ontwikkelen die levende systemen niet vervangt of beperkt, maar ermee samenwerkt?

Het kustlandschap als spiegel

Misschien is die spanning tussen natuur en technologie nergens zo zichtbaar als in het Nederlandse waterbeheer. Wereldwijd oogsten we bewondering voor onze waterbouwkundige traditie; ontstaan op het raakvlak van land en water en gedreven door noodzaak, urgentie en eeuwenlange strijd tegen overstromingen. In zekere zin ontwikkelde zich een voortdurende wedloop met het water in Nederland. We probeerden de zee steeds verder te beheersen. We bouwden dijken, dammen en stormvloedkeringen, wonnen land terug op het water en ontwikkelden een indrukwekkende traditie van ingenieurskunst. Dit alles bracht ons veiligheid, voedselzekerheid en economische groei. Zonder die ingrepen zou een groot deel van Nederland zoals we het nu kennen, simpelweg niet bestaan.

Tegelijkertijd veranderden die ingrepen ook de natuurlijke processen die ons kustlandschap vormden. Schorren werden ingepolderd, sedimentstromen verstoord en getijdenbekkens smaller, dieper en harder begrensd. Complexe kustlijnen werden vereenvoudigd.[1] Zachte overgangen tussen zoet en zout verdwenen en het landschap verloor geleidelijk zijn dempende werking op stormvloeden. Nederland beschermde zich tegen het water, maar werd tegelijkertijd ook steeds afhankelijker van diezelfde waterbouwkundige techniek om veilig te blijven.[2]

Wat we wonnen aan controle over water, verloren we grotendeels aan natuurlijke dynamiek. Getij is meer dan waterbeweging: het is de motor van estuaria. Het is de drijvende kracht achter de verversing van water, het transport van sediment en voedingsstoffen en het mengen van zoet en zout, licht en zwaar water. Op plekken waar die dynamiek verdween, ontstonden kwetsbare watersystemen waarin zuurstofloosheid, opwarming en verslechterende waterkwaliteit de kop opstaken. Nog voordat de gevolgen van klimaatverstoring zichtbaar werden, stonden biodiversiteit en waterkwaliteit in grote delen van de grote wateren al sterk onder druk.[3]

Ingenieurs en systeemkennis

Tegenwoordig voeren we discussies over systeemherstel vaak alsof de vroegere waterbouwers te weinig begrip hadden van natuurlijke systemen. Dat doet hen tekort.
De systeemkennis die ten grondslag lag aan de Zuiderzee- en Deltawerken was juist indrukwekkend.
Cornelis Lely (1854-1929) begreep al vroeg dat ingrijpen in de Zuiderzee noodzakelijk zou worden. Om de gevolgen van de voorgenomen Afsluitdijk voor getij en stormvloeden te kunnen voorspellen, stelde hij in 1918 een staatscommissie in onder leiding van Nobelprijswinnaar Hendrik Antoon Lorentz (1853-1928). Met een team van 'rekenaars' werkte Lorentz jarenlang aan een hydrodynamisch model van de Zuiderzee en de Waddenzee. Deze rekeninspanning was een wetenschappelijk huzarenstuk van formaat, tegenwoordig zouden we hier supercomputers voor gebruiken.

1 Kustlijnverkorting en het rechttrekken van dijktrajecten zijn historisch vaak gerechtvaardigd vanuit waterveiligheid en kostenbesparing. Deze redenering houdt echter vooral rekening met de dijk zelf en niet met de ecologische en morfodynamische functies van het bredere kustsysteem.

2 Zie bijvoorbeeld Bas Chamuleau in deze bundel.

3 Van Wesenbeeck et al., 2014; Ysebaert et al., 2016; zie ook Velilla, de Froe & van Belzen in deze bundel.

4 https://lorentz.leiden-univ.nl/history/zuiderzee/NTvN_2022_7.pdf

5 Van der Ham, 2020



Een satellietfoto van de Afsluitdijk, Nederland, 30 juni 2018. De afsluitdijk veranderde de Zuiderzee in het IJsselmeer. Ten noorden van de Afsluitdijk is de Waddenzee, ten zuiden is het IJsselmeer. Sensor: MSI op Sentinel-2A. Resolutie: 10m.



Lorentzsluizen vanaf de westzijde - Afsluitdijk. Foto: Gouwenaar

De berekeningen vormden een wetenschappelijke onderbouwing van het ontwerp en bleken opmerkelijk nauwkeurig.[4] Ook Johan van Veen (1893-1959), de geestelijk vader van de Deltawerken, baseerde zijn vele plannen op een diepgaand inzicht in het gedrag van estuaria, sediment en getijden.[5]

Het werkelijke discussiepunt is daarom niet óf deze ingenieurs voldoende systeemkennis hadden, maar welk systeem zij probeerden te ontwerpen. Hun wereldbeeld en kennissysteem bepaalden de gehanteerde ontwerpfilosofie en welke doelen centraal stonden. Men was zich ervan bewust dat de afsluiting van de Zuiderzee grote gevolgen zou hebben voor de visserij, de overgang tussen zout en zoet water en de stromingen en het sediment. Toch werden die effecten beschouwd als een aanvaardbare prijs voor grotere maatschappelijke doelen.
Veiligheid, landwinning, economische ontwikkeling en nationale vooruitgang waren leidend.

Dat was begrijpelijk in een tijd waarin bescherming tegen het water en de belofte van technologische vooruitgang het denken beheersten. De natuur werd daarbij vooral gezien als iets dat met wetenschap en techniek kon worden geordend en verbeterd ten dienste van de samenleving.

Met de kennis van vandaag staan we voor een andere opgave. Er is behoefte aan een nieuwe manier van technologisch ontwerpen die zich niet beperkt tot waterveiligheid en economie, maar zich ook richt op klimaatadaptatie, herstel van biodiversiteit en ecologie. Technologie is uiteindelijk niets anders dan het toepassen van kennis. Ook de kennis van ecosystemen en natuurlijke processen hoort daarbij. Dat vraagt om andere uitgangspunten van engineering: van controleren en beheersen naar ruimte geven aan natuurlijke processen om zich te ontplooien en onderdeel te worden van ons waterbeheer.

Natuur als technologie

Misschien hebben we natuur te lang gezien als de stoffering van ons landschap: mooi om naar te kijken, maar niet als een kracht die het landschap actief vormt en laat functioneren. In estuaria wordt continu een enorme hoeveelheid werk verricht in de vorm van een voortdurende wisselwerking tussen water, sediment, planten, dieren en micro-organismen.
Schorren en slikken zijn daarvan een mooi voorbeeld. Het getij voert sediment diep het estuarium in. De planten vertragen de stroomsnelheid waardoor slib bezinkt en de bodem langzaam ophoogt.[6] Bodemdieren graven gangen, mengen het sediment en brengen zuurstof dieper de bodem in. Zo vergroten zij het contactoppervlak waarlangs chemische en biologische processen plaatsvinden. Samen vormen zij een technologie zonder ontwerper of bouwtekening: een zichzelf organiserend systeem dat voortdurend meegroeit, zich aanpast, zichzelf onderhoudt en de veerkracht van het landschap vergroot.

Eeuwenlang probeerde de mens veiligheid vooral te organiseren door de natuurlijke dynamiek zoveel mogelijk te beperken en het water strak te controleren. Maar we beginnen steeds beter te begrijpen dat levende systemen juist functioneren dankzij die dynamiek, variatie en voortdurende interactie tussen processen, mits die processen voldoende ruimte krijgen. De grens tussen natuur en technologie blijkt minder scherp dan we vaak denken. Technologie hoeft niet altijd te betekenen dat we natuurlijke processen vervangen of controleren; zij kan ook betekenen dat we leren hoe deze processen werken en ze vervolgens gericht inzetten om landschappen veerkrachtiger te maken. Dat is de kern van ecotechnologie.[7] Op ecosysteem-gebaseerde oplossingen verdienen daarom dezelfde erkenning als technologie als een stormvloedkering of pacemaker. Het verschil is dat deze oplossingen proberen gebruik te maken van de zelforganiserende kracht van levende structuren in plaats van die zoveel mogelijk te vervangen. Zoals vaccins niet simpelweg een ziekte blokkeren, maar het immuunsysteem trainen om zelfbescherming op te bouwen, zo proberen ecotechnologische ontwerpen natuurlijke processen opnieuw onderdeel te maken van hoe we waterveiligheid organiseren.



Getijdenkreken vormen de natuurlijke infrastructuur van meegroeilandschappen: door hun ruimtelijke complexiteit houden slikken en schorren sediment vast en kunnen zij meegroeien met veranderende omstandigheden. Het Verdronken Land van Saeftinghe laat dit proces zien. Foto: ARK Rewilding Nederland/Thijmen van Heerde

Juist daarin zie ik de contouren van een nieuwe generatie deltawerken ontstaan. Naast een infrastructuur die water tegenhoudt ook levende landschappen die meegroeien, sediment vasthouden, biodiversiteit versterken en tegelijkertijd bijdragen aan waterveiligheid. Dit betekent geen terugkeer naar een geromantiseerd verleden, maar een volgende stap in hoe we technologie begrijpen. We staan voor de uitdaging om opnieuw te leren samenwerken met de levende processen die onze kustvlakte, estuaria en delta's ooit gevormd hebben.

Meegroeien verleerd

Hoe meer ik me verdiepte in historische stormvloeden en de veranderende waterstanden in de mondingen van Rijn, Maas en Schelde, des te meer ik begon te beseffen dat veiligheid vroeger niet alleen in dijken besloten lag maar ook in het landschap zelf. Waarschijnlijk zijn we tijdens de ontwikkeling van steeds geavanceerdere waterbouwtechniek niet alleen natuur kwijtgeraakt, maar ook een deel van ons begrip van de functionaliteit en veerkracht van natuurlijke processen.

6 Zie onder andere Van de Vijsel et al., 2023
7 Silliman et al., 2026
8 Zie bijvoorbeeld Bas Chamuleau in deze bundel.

Door inpolderingen, bedijkingen en het vernauwen van estuaria nam de getijdynamiek toe. Als reactie daarop moesten dijken steeds hoger en sterker worden. Zo creëerden we een technologische fuik.[8] Heranalyse van historische stormvloeden wijzen ons op kennis die we grotendeels uit het oog verloren zijn: schorren en kwelders zijn niet alleen natuurgebieden, maar ook actieve onderdelen van kustveiligheid.

Na de stormvloed van 1953 trokken we vooral de les dat Nederland sterkere dijken en kortere kustlijnen nodig had. Dat was begrijpelijk. De ramp liet diepe sporen achter in het landschap en collectieve geheugen. Toch laten recente analyses van zowel de Watersnoodramp, die vooral het zuidwesten van Nederland zwaar trof, als de Kerstvloed van 1717 in het Waddengebied zien dat er ook andere lessen in deze rampen verborgen liggen.[9] Uit die historische gegevens blijkt dat dijken met brede schorren of kwelders ervoor vaak lager en smaller konden blijven dan dijken zonder voorland. Zonder voorland bleek de kans op een dijkdoorbraak groter en de schade ernstiger. Schorren helpen niet alleen golven dempen, zij beperken ook de erosie en uitschuring rond een dijkdoorbraak. Waar voorlanden ontbraken, konden stroomgaten ontstaan die zich diep en langduriger uitsleten met alle gevolgen van dien. Veiligheid zit dus ook in het vormgeven van landschappen die zelf bijdragen aan bescherming tegen hoogwater.[10] Schorren, slikken en ondiepe voorlanden vormen in die zin geen decor rond onze infrastructuur, maar zijn er onderdeel van.

9 Zhu et al., 2020

10 Van den Hoven et al., 2023; Terpstra et al., 2025



Slijkgras. Foto: Jim van Belzen



Natuur-geïnspireerde ruimtelijke complexiteit als erosieremmende strategie. Testopstelling voor het versterken van de schorrand tegen erosie in de Oosterschelde bij het Verdronken Land van Zuid-Beveland, Rattekaai. Foto: Jim van Belzen

Leren ontwerpen onder onzekerheid – leren ontplooien

We zijn gewend geraakt aan het idee dat hoogwaterbescherming vooral draait om het keren en beheersen van de dynamiek van water. Dijken, dammen en stormvloedkeringen functioneren als harde grenzen tussen twee werelden. Juist die harde scheiding vergroot ongemerkt de kwetsbaarheid van het systeem als geheel – breder dan alleen waterveiligheid.

In ecotechnologie verschuift deze logica waarbij de vraag wordt: hoe ontwerpen we een landschap dat water kan opnemen, vertragen en herverdelen zonder zijn functioneren te verliezen? Hoe ontwerpen we op een manier waarbij er samenhang ontstaat tussen waterveiligheid, natuur, landbouw en leefomgeving? Daarmee ontstaat ook een (andere) vorm van controle. In plaats van de eindtoestand volledig vast te leggen, creëren we omstandigheden waarin een systeem zichzelf kan organiseren.
De ontwerpopgave verschuift daarmee van het bouwen van objecten naar het sturen van processen. In deze benadering wordt de natuur onderdeel van de technologie. Een schor dat meegroeit met het getij, een kwelder die sediment vasthoudt of een rivier die zijn eigen overstromingsvlakte vormt, functioneren als structuren die de dynamiek benutten om waterveiligheid te verkrijgen.

“Een schor dat meegroeit met het getij, een kwelder die sediment vasthoudt of een rivier die zijn eigen overstromingsvlakte vormt, functioneren als structuren die de dynamiek benutten om waterveiligheid te verkrijgen.”

Deze nieuwe manier van ontwerpen wordt ook wel ‘emergent engineering’ genoemd: een vorm van engineering die niet primair objecten vanuit een vast stramien ontwerpt, maar de condities schept waaronder robuuste structuren en systemen kunnen ontstaan.[11]
Deze ontwerpbenadering ontstaat precies daar waar we dit principe integreren, namelijk in een waterkerend landschap waarin vegetatie, sedimentatie, stroming en infrastructuur functioneel met elkaar verweven zijn.De ooit zo harde dijk wordt een zone met een geleidelijk verloop. Die manier van ontwerpen – en de effecten ervan – worden inmiddels voorzichtig zichtbaar in de praktijk. Zo blijkt bij experimenten met schanskorven langs eroderende oevers dat het gebruikte materiaal belangrijk is.[12]
Maar nog belangrijker is de ruimtelijke configuratie ervan, gebaseerd op patronen uit de natuur. Net als in schorrenvegetaties en oesterriffen ontstaan zones waarin stroming vertraagt, sediment kan bezinken en natuurlijke ophoging ontstaat. De bescherming komt hier zowel uit harde constructies als uit het samenspel tussen infrastructuur en natuurlijke processen. Juist dat samenspel maakt zulke systemen in potentie adaptiever dan traditionele oplossingen die de dynamiek zoveel mogelijk proberen uit te sluiten.

Van controle naar ontplooiing

De moderne deltatechniek heeft Nederland een ongekend niveau van veiligheid gebracht. Tegelijkertijd hebben we veel van de natuurlijke processen verloren die ooit die veiligheid mede mogelijk maakten. Daarom ligt wat mij betreft de volgende stap in de deltatechniek niet in het verder aanscherpen van controle. Waar het om gaat, is dat we natuurlijke systemen leren ontwerpen die zichzelf via sedimentatie, vegetatie, interactie en dynamiek zélf kunnen organiseren én aanpassen aan veranderingen.
De fundamentele technologische verschuiving van deze eeuw die ik voorzie is dan ook dat wij de levende natuur niet langer zien als iets dat techniek begrenst, maar als technologie die we de ruimte geven zich te ontplooien tot een volwaardig onderdeel van ons verweer tegen de gevolgen van klimaatverstoring en de (versnelde) zeespiegelstijging.
En dat we voorkomen dat we in onze drang naar controle grijpen naar ‘harde’ infrastructurele maatregelen, maar daarmee (onbedoeld) het kind met het badwater weggooien. Gebaseerd op deze nieuwe vorm van technologie zouden de nieuwe Deltawerken wel eens breder, zachter en levendiger kunnen worden.
Misschien is de grootste ontwerpuitdaging van deze eeuw niet een wereld bouwen die alle veranderingen probeert tegen te houden, maar één die sterk genoeg is om met die veranderingen mee te groeien.

“Deze nieuwe manier van ontwerpen wordt ook wel ‘emergent engineering’ genoemd: een vorm van engineering die niet primair objecten vanuit een vast stramien ontwerpt, maar de condities schept waaronder robuuste structuren en systemen kunnen ontstaan.”

11 Krakauer, 2019
12 Krakauer 2019

Bronnen

Van Belzen, J., Cheng, C., de Smit, J., & Bouma, T. J. (2025). Oevererosie remmen in de praktijk met door de natuur geïnspireerde adaptieve ontwerpen. Water Matters: Kenniskatern voor Waterprofessionals-Dutch edition, (juni), 32-35.
Van der Ham, W. (2020). Johan van Veen, meester van de zee.
Van den Hoven, K., van Belzen, J., Kleinhans, M. G., Schot, D. M., Merry, J., van Loon-Steensma, J. M., & Bouma, T. J. (2023). How natural foreshores offer flood protection during dike breaches: An explorative flume study. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 294, 108560.
Krakauer, D. C. (2019). Emergent engineering: reframing the grand challenge for the 21st century. Worlds Hidden in Plain Sight, SFI Press, Santa Fe, New Mexico, 349-355.
Silliman, B. R., Hensel, M. J., Temmink, R. J., Paxton, A. B., Wieczynski, D. J., Gibert, J. P., ... & Nordone, S. K. (2026). Ecosystem technology (ecotech): Harnessing natural processes to address global challenges. Science advances, 12(19), eaec5411.
Terpstra, T., de Smit, J., van der Meer, J., & van Belzen, J. (2025). Wisselpolders in de Westerschelde tegen de gevolgen van overstromingen. H2O online, (19 juni 2025).
Van de Vijsel, R.C., van Belzen, J., Bouma, T.J., van der Wal, D., Borsje, B.W., Temmerman, S., Cornacchia, L., Gourgue, O. & van de Koppel, J. (2023). Vegetation controls on channel network complexity in coastal wetlands. Nature communications, 14(1), 7158.
van Wesenbeeck, B. K., Mulder, J. P., Marchand, M., Reed, D. J., de Vries, M. B., de Vriend, H. J., & Herman, P. M. (2014). Damming deltas: A practice of the past? Towards nature-based flood defenses. Estuarine, coastal and shelf science, 140, 1-6.
Ysebaert, T., van der Hoek, D. J., Wortelboer, R., Wijsman, J. W., Tangelder, M., & Nolte, A. (2016). Management options for restoring estuarine dynamics and implications for ecosystems: A quantitative approach for the Southwest Delta in the Netherlands. Ocean & Coastal Management, 121, 33-48.
Zhu, Z., Vuik, V., Visser, P. J., Soens, T., van Wesenbeeck, B., van de Koppel, J., ... & Bouma, T. J. (2020). Historic storms and the hidden value of coastal wetlands for nature-based flood defence. Nature Sustainability, 3(10), 853-862.

DEEL 2

II

Wat hebben we in gang gezet?

De reflectie op de gevolgen van eerder gemaakte keuzes – om te handelen en om niet te handelen – is confronterend en betekent het moment van ontnuchtering. De grenzen van de maakbaarheid dringen zich op. Het besef van klimaatverstoring en biodiversiteitsverlies daalt in. Wat is de verleiding én de blindheid geweest van technische beheersing? Wat hebben we gedaan, welke gevolgen hebben we afgewenteld in de ruimte en de tijd?

Deze vragen maken invoelbaar welke consequenties onze keuzes uit het verleden in de huidige tijd hebben. Zo laat de geschiedenis van de Zeeuwse dijken zien hoe mens en landschap elkaar voortdurend beïnvloeden. Rotterdam toont hoe een stad op het slib zich steeds opnieuw weet te handhaven, maar ook welke kwetsbaarheden daarmee gepaard gaan. De verhalen maken duidelijk dat we niet langer om de realiteit van zeespiegelstijging en ecologische achteruitgang heen kunnen.



Ver(w)eren — Tussen mens en getij

Noa Helena Schout | Artistiek onderzoeker en ontwerper

Een afwisseling van veel naar weinig

Soms teveel

Een vluchtplaats voor vele

Terugtrekken

Periodieke zakking

Herhaling

Plots en toch langzaam

word tijd gevangen in stroming

Een plek om te foerageren,

voeden, verblijven

Een ruimte om in te schuilen

Mijn getij is mijn adem

De weervisserij ontstond na de Sint-Felixvloed van 1530, toen het Verdronken Land van Reimerswaal werd gevormd. De ansjovis vond in dit overstroomde gebied een ideale paaiplaats. Met houten staken, geplaatst in een lange V-vorm, maken de weervissers een weer waarmee ze gebruik maken van het getij om de vissen te vangen.
Van jongs af aan worden nieuwe generaties vertrouwd gemaakt met het water.
Ze leren niet alleen hoe ze een weer moeten steken of netten onderhouden, maar ontwikkelen vooral een scherp oog voor het landschap: observeren, wachten, het tij lezen, stromingen begrijpen. Het ambacht van het weervissen wordt van generatie op generatie doorgegeven en wordt zichtbaar in hun handen, hun blik en hun ritme.

Vandaag de dag is de weervisserij erkend als immaterieel erfgoed. Dag en nacht, in elk seizoen, werken de laatste weervissers samen met het landschap van de Oosterschelde.

Voor mijn afstudeerproject Ver(w)eren aan de Hogeschool voor de Kunsten in Utrecht deed ik een half jaar onderzoek naar dit voortdurend veranderende gebied. Ik onderzocht de relatie tussen mens en niet-mens, tussen het talige en het woordloze. Relaties die schuren, verweren en zich telkens opnieuw vormen.

Mijn fascinatie groeide voor de intuïtieve manier waarop de weervissers met het landschap werken. Een manier waarin mens en landschap in balans zijn, bijna één worden. Ik zocht contact met de laatste weervissers, de familie Van Dort, en volg sindsdien hun werk door de seizoenen heen. In een film documenteer ik hun manier van werken, en maak ik hun relatie met het landschap zichtbaar.

In de winter trekken zij het bos in, onder andere bij Bergen op Zoom, om hout te kappen. Met zorg selecteren ze bomen en takken van verschillende diktes, geschikt voor het herstellen van de weren. Met Belgische trekpaarden wordt het hout op traditionele wijze verzameld, waarna het in het voorjaar naar de Oosterschelde wordt gebracht.

In het voorjaar begint het herstel. Vroeg in de ochtend, bij de Bergse Diepsluis, vertrekken de vissers met boot en sloep, geladen met houten staken. Wachtend op het juiste moment in het getij plaatsen ze de palen in het slik. Geduld is essentieel: het water bepaalt het ritme.
Bij afgaand water worden netten opgehangen in de fuik, het hart van de weer. Terwijl het water zich terugtrekt, komt de geur van het droogvallende slik vrij. Even later stijgt het water weer en moeten de vissers wachten tot de boot opnieuw kan drijven.

“WE ZIJN ONDERDEEL VAN DE NATUUR, EN AFHANKELIJK VAN HAAR.”



Langs de kilometerslange vleuken worden nieuwe staken geplaatst waar gaten zijn ontstaan. Tussen pratende vogels en zwierende wieren bewegen de vissers als een draaiende machine. Handelen en wachten wisselen elkaar voortdurend af.

In de zomer wordt er gevist, twee keer per etmaal, volledig afgestemd op het getij. In het najaar wordt de weer afgebroken, netten hersteld en boten onderhouden. Deze cyclische manier van werken maakt de voortdurende beweging van het landschap tastbaar. De vissers bewegen mee met het ritme van water, wind en stroming.

Na de watersnoodramp van 1953 veranderde het landschap ingrijpend. De Oosterscheldekering verminderde het getij, met grote gevolgen voor de weervisserij.

Waar ooit tientallen weren stonden, zijn er nu nog slechts twee. De afname in vangst wordt niet alleen veroorzaakt door de kering, maar ook door overbevissing, klimaatverandering en ecologische verschuivingen. Stijgende watertemperaturen, veranderende zoutgehaltes en ruis op zee.

Met het wegblijven van de ansjovis dreigt ook deze eeuwenoude techniek te verdwijnen.
Een stichting voor het behoud van de weervisserij probeert het ambacht levend te houden. De familie Van Dort kan nog vissen, mede dankzij subsidies vanuit de stichting. Hoewel het beroep mogelijk verdwijnt, kan de kennis en praktijk blijven bestaan. Wat opvalt, is dat juist deze vissers die het landschap door en door kennen, nauwelijks betrokken worden bij grote beslissingen over het gebied. Wat blijft er over als zij verdwijnen?

Het is winter

De weervissers verplaatsen zich naar het bos om hout te kappen

De juiste bomen en takken van verschillende diktes worden uitgekozen en meegenomen

Een onmetelijke verplaatsing van water die alles in stand houdt

Zandplaten komen bij uitademing tevoorschijn

De zon warmt deze op

Zand geeft de warmte af aan het water

Warmte lokt de ansjovis

Een oostelijke paaiplaats

Een vangstmethode bestaande uit twee vleuken die samen een V vormen en uitmonden in een fuik

Een vleuk bestaande uit een rij houten palen geplaatst op de zandplaten in de lange V vorm

Staken die als ontbloot tandvlees boven het slik uitsteken

Onmisbaar

spiegeling in water ramen

Inademing

De ansjovissen zwemmen instinctief de V vorm in

Uitademing

Stroom achterwaarts

Vissen zoeken naar dieper water

om te eindigen in de fuik

Zandplaten droogvallend

Vangst wordt binnengehaald

Langdurig observeren met geduld

Meebewegen met mijn ritme

Handmatig en tijd voor herstel

Dan voed ik jullie

Laat het ritme door je heen gaan

Adem mee





beeld en tekst: Vos Broekema



Denkend aan Holland
zie ik kolkende rivieren
razendsnel door oneindige
straten gaan
rijen ondenkbaar
verstevigde dijken
als natte puddingen
ten onder gaan;
en in de gewelddadige watermassa
diep gezonken
de steden
verspreid door het land,
woongroepen, dorpen,
geknakte torens,
kerken en huizen
in een niet te doven brand.
de lucht ligt op de grond
en de zon is al jaren
in smerige gele
wolken verstopt,
en in alle hoeken
wordt het geraas van het water
met zijn eeuwige rampen
na gevreesd nu ook gevoeld

Vrij naar ‘Herinnering aan Holland’ van Hendrik Marsman. Bewerking: Vos Broekema

De ecologische noodzaak van meegroeien met zeespiegelstijging

Een levendige delta wordt gevormd door verandering

Estefania Velilla | Marien ecoloog, Wagingen Marine Research
Evert de Froe | Marien ecoloog, Wagingen Marine Research
Jim van Belzen | Estuariene ecoloog en onderzoeker,
Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee en Wageningen Marine Research

Het is nauwelijks meer voor te stellen, maar nog geen duizend jaar geleden zag de Nederlandse kust er fundamenteel anders uit. Grote delen van wat wij nu de delta noemen, bestonden uit uitgestrekte estuaria. Op droogvallende platen rustten zeehonden, bruinvissen trokken door de ondiepe kustwateren en miljoenen trekvogels vonden voedsel op uitgestrekte slikken en schorren. Onder water vormden zeegrasvelden en oesterbanken kraamkamers voor vissen en boden leefgebied aan talloze andere soorten. Het was een landschap waarin land en zee voortdurend in beweging waren en daardoor een uitzonderlijke rijkdom aan leven konden voortbrengen. Terwijl de zeespiegel eeuwenlang langzaam bleef stijgen, groeiden estuaria en de Waddenzee vrijwel ongemerkt mee.

Getijden brachten sediment aan, schorren en kwelders hielden het vast en geulen verlegden zich met veranderende stromingen. Niets bleef hetzelfde en juist daarom bleef het systeem bestaan. Verandering was geen verstoring van het landschap; verandering vormde het landschap.

Dit alles staat haaks op de manier waarop wij tegenwoordig onze kust hebben ingericht en beheren.
Om veilig te kunnen wonen, landbouw te bedrijven, te varen en economische activiteiten te ontwikkelen, hebben we het (water)landschap steeds voorspelbaarder gemaakt. Dijken, dammen en vaste kustlijnen brachten veiligheid en welvaart, maar legden tegelijkertijd ook de natuurlijke dynamiek steeds verder vast. Nu we de ecologische waarde van onze grote wateren steeds beter begrijpen, proberen we die natuur te behouden binnen vaste grenzen. De vraag is dan wel hoe we die natuur, een levend kustlandschap, kunnen beschermen tegen klimaatverstoring en zeespiegelstijging wanneer het zijn vermogen heeft verloren om zelf te kunnen veranderen en meebewegen.



Verdronken Land van Saeftinghe, gezien vanaf de dijk ter hoogte van Emmadorp. Foto: LimoWreck/Marius Dirk Dijt

Hoe wij een levend kustlandschap gingen beheersen

Hoe zijn we eigenlijk terechtgekomen in een landschap waarin die natuurlijke dynamiek steeds verder verdween? Eeuwenlang leefden de bewoners van de Nederlandse kust niet langs het water, maar er middenin. De kust bestond uit brede overgangszones van schorren, slikken, kreken, veengebieden en estuaria die met ieder getij veranderingen ondergingen. Deze dynamiek maakte het landschap onvoorspelbaar, maar ook vruchtbaar.
Iedere overstroming bracht nieuw sediment aan, waardoor het land langzaam ophoogde terwijl de zee steeg. De kustverdediging bestond niet uit steen of beton, maar uit zand, slib, planten, schelpdieren en adaptatietechnieken om met het landschap mee te bewegen, bijvoorbeeld door terpen op te werpen.[1]

Ongeveer 1.000 jaar geleden veranderde die verhouding geleidelijk. Om dorpen, akkers en later ook steden beter te beschermen, werden steeds meer dijken aangelegd, schorren ingepolderd en kreken afgesloten. Er ontstonden vruchtbare landbouwgronden. Maar wat begon als een manier om met het water te leven, groeide langzaam uit tot een strategie om het water zoveel mogelijk te beheersen. De kust werd steeds voorspelbaarder voor de mens, tegelijkertijd verloor zij steeds meer van haar natuurlijke bewegingsruimte.
Het grootste deel van de afgelopen eeuwen hielden natuurlijke processen en menselijke ingrepen elkaar nog in balans. Nieuwe schorren ontstonden buitendijks terwijl elders land werd ingepolderd.

1 Lotze e.a., 2005; Reise, 2005

Soms werd land weer verloren op de zee. Maar naarmate de beschikbare ruimte verder afnam en onze technologische vaardigheden sterk toenamen, begon dat evenwicht te kantelen. De dynamiek verdween niet; zij werd samengedrukt in een steeds smaller gebied en daardoor verder opgezweept.[2] Geulen werden dieper, stromingen sterker en voorlanden kwetsbaarder voor erosie.[3]
De kust veranderde langzaam van een zachte, natuurlijke sedimentkust in een steeds strakker kunstmatig begrensde kustlijn van dijken, dammen en steen.[4]

Na de Watersnoodramp van 1953 bereikte deze ontwikkeling haar voorlopige hoogtepunt. De Deltawerken brachten Nederland een ongekend niveau van waterveiligheid en behoren tot de grootste waterbouwkundige prestaties van de twintigste eeuw. Tegelijkertijd veranderden zij de Rijn-Maas-Scheldemonding ingrijpender dan ooit tevoren. Open estuaria werden afgesloten of gereguleerd, zoet-zoutovergangen verdwenen grotendeels en de onderlinge verbinding tussen de verschillende deltawateren ging verloren.[5] Met als gevolg dat veel leefgebieden van planten en dieren verdwenen en populaties drastisch afnamen. Ook veel van de natuurlijke processen die deze landschappen duizenden jaren lang hadden gevormd hielden op te bestaan.

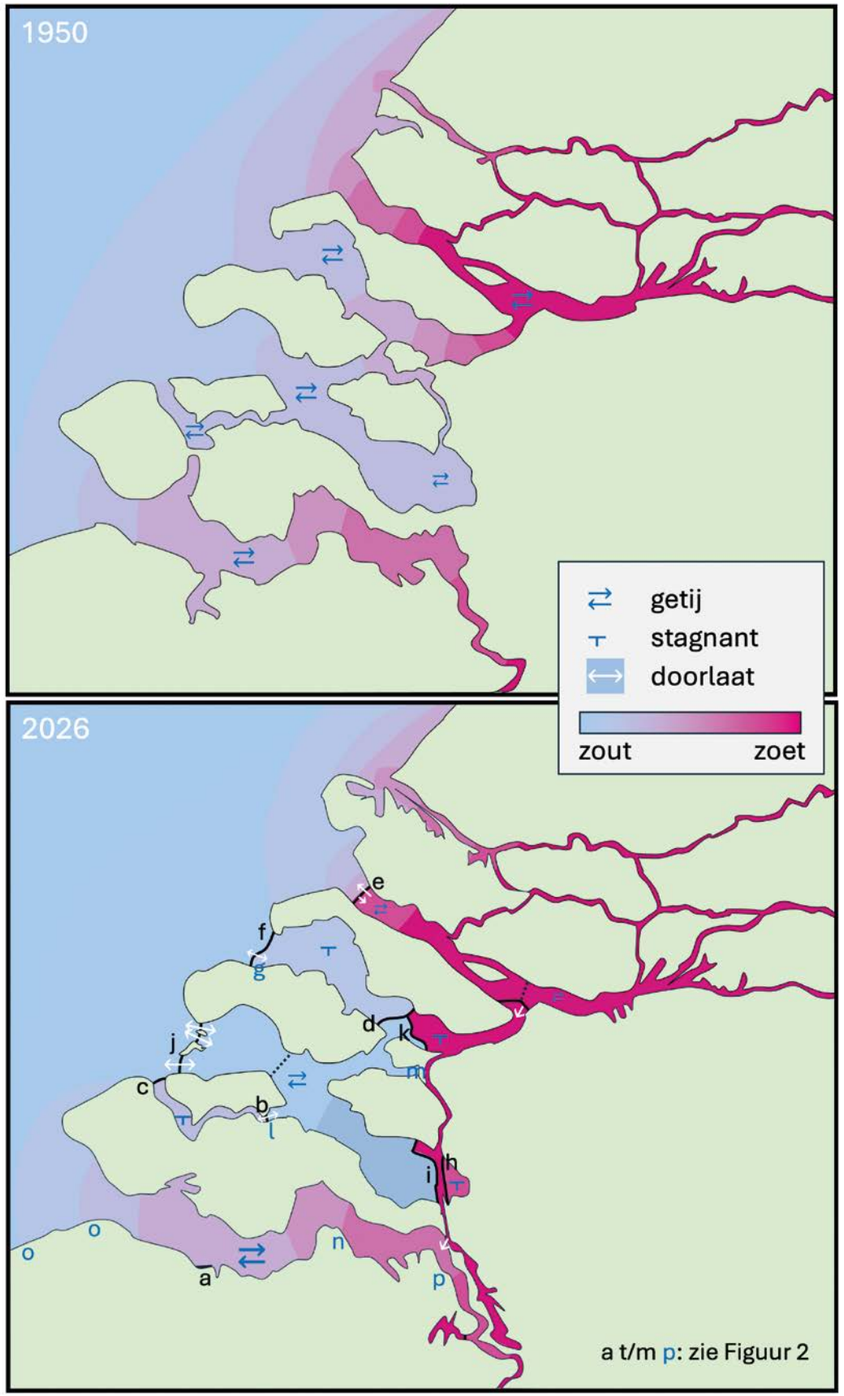
De prijs van een ingeperkte delta

Door de Deltawerken raakte de Rijn-Maas-Scheldemonding steeds verder opgedeeld in afzonderlijke wateren (afbeelding 1). Vanuit het perspectief van waterveiligheid was dat een indrukwekkende prestatie. De ecologische gevolgen werden pas later duidelijker zichtbaar. Elk watersysteem laat op zijn eigen manier zien wat er gebeurt wanneer een levend estuarium zijn natuurlijke dynamiek verliest. In het Veerse Meer, het Grevelingenmeer, Haringvliet en Volkerak-Zoommeer verdween het getij vrijwel volledig – de eerste twee zout, de laatste twee zoet. Zonder de motor van het getij stagneert het watersysteem en vallen sleutelprocessen stil. De lagen mengen nauwelijks meer, voedingstoffen hopen zich op, diepe delen raken periodiek zuurstofloos en vissen kunnen zich niet meer vrij verplaatsen tussen zee en zoetwater. In de zoete meren leidt die overbelasting bovendien tot terugkerende blauwalgbloei.

In de Oosterschelde bleef het getij dankzij de stormvloedkering behouden, maar wel zwakker. Er komt minder sediment bij dan er door golven wordt geërodeerd. Dat betekent dat platen en slikken sneller worden afgebroken dan dat ze aangroeien en het vrijgekomen zand verdwijnt in de diepere geulen. Dit verschijnsel – bekend als zandhonger – zorgt ervoor dat platen en slikken geleidelijk hoogte en oppervlakte verliezen. De schorren verliezen hun beschermende voorland waardoor ze bij harde wind afkalven.

De Westerschelde vertelt een ander verhaal. Als enige estuarium in de Zuidwestelijke Delta bleef zij in open verbinding met de zee. Maar inpolderingen, vaargeulverdieping en dijkverleggingen maakten het systeem smaller en dieper waardoor stromingen toenamen. Het evenwicht tussen sedimentatie en erosie verschoof. Waar de Oosterschelde vervlakt, werd de Westerschelde op veel plaatsen juist te dynamisch, steeds hoger en steiler.

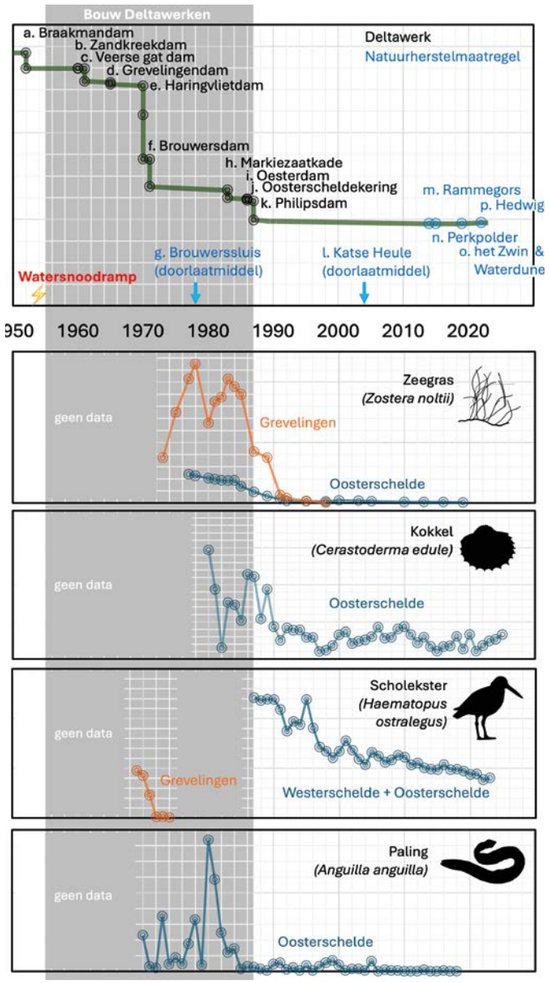
2 Zie bv. Weisscher e.a., 2022
3 Zie Chamuleau in deze bundel
4 Lotze e.a., 2005; Reise, 2005
5 Baptist e.a., 2007



Afbeelding 1. De grote verbouwing. Na de Watersnoodramp van 1953 onderging de Rijn-Maas-Scheldemonding met de aanleg van de Deltawerken een ingrijpende transformatie: sommige waterlichamen raakten afgesloten en stagnant, zoet-zoutovergangen werden veel abrupter, en het getij nam sterk af, of juist toe. De gevolgen voor de getijdennatuur en karakteristieke soorten zijn te zien in Afbeelding 2.

Op het eerste gezicht lijken dit drie verschillende problemen: zuurstofloosheid, zandhonger en erosie.
In werkelijkheid vertellen ze hetzelfde verhaal. Een kustlandschap dat niet langer de ruimte krijgt om zich te aan te passen, verliest veerkracht. De natuurlijke wisselwerkingen waarmee estuaria zich eeuwenlang voegden naar de veranderingen, zijn steeds meer vervangen door menselijk beheer.

Dat zien we ook terug in de ecologie. Sinds de aanleg van de Deltawerken is ongeveer twee derde van de intergetijdengebieden (de droogvallende delen tijdens laag water) in de Rijn-Maas-Scheldemonding verdwenen.[6]
Dit oppervlak neemt nog steeds af. Een aantal karakteristieke soorten laat zien wat dat concreet betekent[7] (afbeelding 2).



Afbeelding 2. Gevolgen voor de getijdennatuur. De stapsgewijze aanleg van de Deltawerken (zie Figuur 1) kostte circa twee derde van het areaal aan getijdennatuur. Karakteristieke soorten leden hieronder: zeegras verdween grotendeels, na een korte opleving in de Grevelingen. De kokkel, die vooral op droogvallende platen goed gedijt en een belangrijke voedselbron is voor de scholekster, nam af. Daarmee nam ook de scholekster af. De paling ondervindt de werken bovendien als een fysieke barrière op zijn trekroute. Data: Sovon, WMR, Eertman (1997).

Scholeksters bijvoorbeeld, maar ook een miljoen trekvogels zien hun foerageergebied al decennia krimpen. Zeegrasvelden verdwenen grotendeels door veranderingen van zoutgehalte en bodemdynamiek.[8] Kokkels en andere schelpdieren veranderden in aantal en verspreiding doordat droogvallende platen slonken. Palingen verloren als trekvis hun verbinding tussen rivier en zee. Sommige soorten verdwenen zelfs lokaal helemaal, zoals de ansjovis — ooit onderdeel van de Bergse viscultuur.[9]

Onze reactie is – hoe begrijpelijk en noodzakelijk ook – vooral gericht op bestrijding van de gevolgen: we suppleren zand om foerageergebied te behouden, versterken geul- en schorranden met steenbestorting en leggen kunstmatige visverbindingen aan. Zonder deze maatregelen zou de natuur in de delta er nu aanzienlijker slechter voor staan. En zolang de zeespiegel slechts langzaam stijgt, is dat nog vol te houden. Maar naarmate de zeespiegelstijging versnelt, neemt ook die onderhoudslast toe. Dan zal de vraag ontstaan of we de natuur in dit landschap eindeloos kunnen blijven onderhouden of dat we opnieuw moeten leren hoe het zichzelf wel kan onderhouden.

6 Van circa 60.000 ha naar 20.000 ha (Eertman, 1997)

7 Velilla e.a., 2025

8 Suykerbuyk et al., 2016

9 Duursma et al., 1982; Kuijpers et al., 1990



Street art in Bergen op Zoom van de lokaal en recent uitgestorven ansjovis welke nauw met de cultuur van de stad verbonden was.

Beeld: mgsgraffiti.nl

Wanneer de zee sneller begint te stijgen

Vrijwel alle ecologische achteruitgang die we tot nu toe beschreven, vond plaats in een periode waarin de zeespiegel nog relatief langzaam steeg. De zeespiegelstijging is inmiddels aan het versnellen en die versnelling zal de komende decennia naar verwachting verder toenemen.[10] Dit proces verhoogt de druk op kustlandschappen terwijl die hun natuurlijke vermogen om met de zee mee te groeien grotendeels zijn kwijtgeraakt. Dat is de reden dat de vraag hoe goed onze kust zich nog kan aanpassen steeds urgenter wordt.

Ecologisch gezien is zeespiegelstijging namelijk geen nieuw verschijnsel. De zee stijgt al sinds het einde van de laatste ijstijd en kustlandschappen groeiden eeuwenlang met haar mee.

Al die millennia hadden zij voldoende ruimte om zich aan te passen, uit te wijken en op te slibben. Die ruimte is in grote delen van de Nederlandse kust verdwenen.
Slikken en schorren raken ingeklemd tussen een stijgende zee en vaste dijken. De Westerschelde is daarvan een goed voorbeeld. We spreken van 'coastal squeeze' of kustbeknelling. De leefgebieden voor planten en dieren verdrinken niet (alleen) omdat de zee stijgt, maar vooral ook omdat ze nergens meer naartoe kunnen.
Zeespiegelstijging vergroot de kwetsbaarheid van een ecosysteem dat zijn aanpassingsvermogen goeddeels kwijt is. De zandhonger in de Oosterschelde zal versnellen en schorren krijgen minder kans om sediment vast te houden.

10 Zie Slangen en Van de Wal in deze bundel en de referenties aldaar.

Daar komt bij dat ook de variatie in (extreme) waterstanden toeneemt. Langere perioden met uitzonderlijk hoge of lage waterstanden vergroten de druk op kust- en rivierecosystemen. Planten en dieren krijgen minder tijd om te herstellen en de natuurlijke balans tussen erosie en sedimentatie raakt verder verstoord. Voor estuaria kan die toenemende variatie daarom minstens zo ingrijpend zijn als de stijging van het gemiddelde zeeniveau.[11]

Natuur herstellen of processen herstellen?

In een snel veranderend klimaat kunnen we niet garanderen dat iedere soort of ieder habitattype op precies dezelfde plaats behouden blijft.

“In het huidige discours van natuurbeheer is het aannemelijk dat de reflex zal zijn om het beheer verder op te voeren: meer suppleren, dijkranden meer verstevigen en meer lokaal herstel. Die insteek zal op veel plaatsen onvermijdelijk zijn. Maar hoe sneller de zee stijgt, hoe duidelijker wordt dat beheer slechts de symptomen bestrijdt. Zonder herstel van de natuurlijke processen verandert natuurbeheer steeds meer in intensieve zorg voor een ecosysteem dat zichzelf niet langer kan onderhouden.”

Soorten zullen verschuiven, populaties veranderen en er ontstaan nieuwe gemeenschappen. Je kunt dan ook niet spreken van natuurherstel in de traditionele zin van het woord, namelijk het beheren en vasthouden van de bestaande situatie. De natuur van de toekomst zal niet identiek zijn aan die van vandaag. Maar zij kan wel dezelfde ecologische functies blijven vervullen, mits de processen die haar ondersteunen intact blijven.

Voor estuaria betekent dat vooral het herstellen van en voldoende ruimte geven aan de processen die het systeem in stand houden: getijden, sedimenttransport, zoet-zoutovergangen en de voortdurende uitwisseling van planten en dieren tussen land en zee. Wanneer deze processen functioneren, ontstaan steeds opnieuw slikken, schorren, geulen en overgangszones.

De ecologie volgt met als resultaat een gebied waar meer unieke estuariene soorten een plek vinden en vogels en vissen voedsel kunnen vinden. De precieze soorten kunnen veranderen, maar de ecologische functies en de rijkdom van het levende systeem blijven behouden.

Deze benadering van procesherstel sluit aan bij het bredere rewilding-denken: niet het beheren en vasthouden van een bestaande situatie, maar het teruggeven van ruimte, dynamiek en verbindingen aan de natuur zelf.

11 Hermans e.a., 2026



Sieperdaschor. Foto: Jim van Belzen

Voor ‘wilde’ mariene en estuariene systemen loopt procesherstel doorgaans gelijk op met de instandhoudingsdoelen van de Vogel- en Habitatrichtlijn, die immers ook gebaat zijn bij areaal, dynamiek en connectiviteit. Voor natuurdoeltypen die afhankelijker zijn van gericht beheer ligt die verhouding genuanceerder. Denk aan de ecosystemen in heide- of veenweidegebieden.
Beide benaderingen blijven dan ook nodig, ieder op de plek waar ze het beste past.

Zowel de Europese Natuurherstelverordening (NHV) als de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) sluit goed aan op procesherstel.[12] Hoewel de discussie vaak draait om instandhouding van soorten en habitattypen wijzen beide steeds nadrukkelijker naar dezelfde nut en noodzaak voor herstel van voldoende ruimte, dynamiek en verbindingen.

Natuurbeheer gericht op soorten en habitat blijft dan ook (voorlopig) noodzakelijk. Zandsuppleties, vismigratievoorzieningen en habitatherstel voorkomen dat waardevolle natuur verloren gaat. Maar uiteindelijk behandelen deze maatregelen vooral de gevolgen van een systeem dat zijn natuurlijke zelfherstellende vermogen grotendeels heeft verloren. Werkelijk herstel begint pas wanneer ecosystemen weer zélf sediment kunnen vasthouden, leefgebieden kunnen vernieuwen en zo steeds minder afhankelijk worden van menselijk onderhoud.

Daarmee verschuift uiteindelijk ook de opgave voor het natuurbeheer. De centrale vraag is niet langer hoe we bestaande natuur zo lang en goed mogelijk in stand houden, maar hoe we de natuurlijke processen kunnen herstellen waarmee kustlandschappen zichzelf kunnen versterken, met de zeespiegel mee groeien en zich voortdurend kunnen aanpassen aan de veranderende omstandigheden van de toekomstige situatie.

Meegroeien als ecologisch principe

De strategie Meegroeien is de enige van de strategieën binnen het Kennisprogramma Zeespiegelstijging die als uitgangspunt voor het ontwerp het procesherstel van kustecosystemen neemt. Meegroeien werpt de centrale vraag op hoe kustlandschappen zichzelf kunnen blijven ontwikkelen onder veranderende omstandigheden terwijl zij tegelijkertijd bijdragen aan waterveiligheid.

12 Velilla e.a., 2025

Het ecologisch uitgangspunt weegt net zo zwaar als waterveiligheid en voldoende zoetwater.
Het fundamentele verschil met de andere strategieën zit daarmee niet zozeer in de afzonderlijke maatregelen, maar in dat ecologische perspectief van het ontwerp.
De drie andere strategieën – Meebewegen, Beschermen en Zeewaarts – nemen waterveiligheid en behoud van zoetwater als vertrekpunt. Vervolgens zoeken zij naar manieren om de ecologische gevolgen zo veel mogelijk te beperken of te compenseren. Bij de strategie Meegroeien vormen de natuurlijke processen van het kustlandschap de basis voor het ontwerp en versterken waterveiligheid, natuurherstel, beschikbaarheid van zoetwater en klimaatadaptatie elkaar. De ontwerpvraag is dan ook: hoe zorgen we ervoor dat de kust zichzelf kan blijven aanpassen.

Het ecologisch perspectief gaat over ruimte geven aan sedimentatie, schor- en kweldervorming, landwaartse migratie van habitats, natuurlijke geulverlegging en het herstel van estuariene verbindingen. Waar natuurlijke sedimentatie tekortschiet, kunnen suppleties deze processen ondersteunen. Bij voorkeur niet als vervanging van de natuurlijke dynamiek, maar als een manier om haar opnieuw op gang te helpen. Een kustlandschap dat zichzelf kan blijven ophogen, sediment kan vasthouden en zich kan aanpassen aan een stijgende zeespiegel draagt immers niet alleen bij aan biodiversiteit, maar vormt ook een steeds sterkere natuurlijke basis voor een robuuste waterveiligheid.

Precies om die reden is meegroeien meer dan een strategie voor klimaatadaptatie. Het is een ontwerpfilosofie waarin waterveiligheid, natuurherstel en klimaatadaptatie vanuit één uitgangspunt worden benaderd,

namelijk een kustlandschap dat voldoende ruimte houdt om zichzelf te blijven ontwikkelen. Het natuurlijk adaptief vermogen van de levende delta wordt vanaf het begin onderdeel van het ontwerp. Dat is iets heel anders dan achteraf ecologische schade (ten dele) repareren.

Landschap en natuur mogen veranderen

Veiligheid en verandering zijn geen tegenpolen.
Sterker nog: voor een levende kust zijn ze onlosmakelijk met elkaar verbonden. Eeuwenlang beschermden we onszelf door het water steeds verder te beheersen.
Dat bracht Nederland veiligheid, voedsel en welvaart. Maar dezelfde geschiedenis laat ook zien wat daarbij verloren ging: de natuurlijke dynamiek die onze estuaria, slikken, schorren en kwelders voortdurend vernieuwde en die de basis vormde voor een uitzonderlijk productief en rijk ecosysteem.

De zee zal blijven veranderen. Dat deed zij al miljoenen jaren en dat zal zij ook in de toekomst blijven doen.
De vraag is daarom niet of onze kust verandert, maar of wij haar voldoende ruimte durven geven om met die veranderingen mee te groeien.
Natuurlijk blijven natuurbeheer, bescherming en herstelmaatregelen voorlopig onmisbaar. Ze voorkomen dat waardevolle natuur verloren gaat terwijl we werken aan een kustlandschap dat weer meer op eigen kracht kan functioneren. Maar uiteindelijk beschermen we natuur niet door haar steeds opnieuw te repareren. We beschermen haar door de processen te herstellen die haar steeds opnieuw laten ontstaan. Zo wordt natuur niet iets wat we met steeds meer inspanning in stand moeten houden, maar een proces dat zichzelf kan ontwikkelen en versterken.

De grootste belofte van meegroeien is dat we opnieuw leren samen te werken met de processen die onze delta ooit zo rijk maakten. Zodat weer een levende kust ontstaat, een landschap dat dankzij die natuur kan blijven veranderen, zichzelf kan vernieuwen en ook voor toekomstige generaties veilig én rijk aan leven blijft.

Bronnen

Baptist, M. J., De Mesel, I., Stuyt, L. C. P. M., Henkes, R., De Molenaar, H., Wijsman, J. W. M., Dankers, N.M.J.A. & Kimmel, V. (2007). Herstel van estuariene dynamiek in de zuidwestelijke Delta. Texel, IMARES, 172.

Duursma, E. K., Engel, H., & Martens, J. M. (1982). De Nederlandse Delta: een compromis tussen milieu en techniek in de strijd tegen het water.

Eertman, R. H. (1997). Veranderingen in de estuariene ecotopen in de Delta. NIOO Rapporten.

Hamer, A. L., Suykerbuyk, W., van den Bogaart, L. A., Tangelder, M., Troost, K., & Walles, B. (2026). Unravelling heat stress complexity in intertidal sediments: How rising sea water temperatures could expand thermal stress to the lower intertidal. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 110037.

Hermans, T. H., Fivash, G. S., & van Belzen, J. (2026). Future changes in seasonal sea-level variability could reshape coastal ecosystems. Nature Climate Change, 1-5.

Kuijpers, J., Hamerlynck, O., Craeymeersch, J. A., Baptist, H., & Van der Laan, D. (1990). De veranderende delta. Wetenschappelijke mededeling, 198.

Lotze, H. K., Reise, K., Worm, B., van Beusekom, J., Busch, M., Ehlers, A., ... & Wolff, W. J. (2005). Human transformations of the Wadden Sea ecosystem through time: a synthesis. Helgoland Marine Research, 59(1), 84-95.

Reise, K. (2005). Coast of change: habitat loss and transformations in the Wadden Sea. Helgoland Marine Research, 59(1), 9-21.

Suykerbuyk, W., Bouma, T. J., Govers, L. L., Giesen, K., de Jong, D. J., Herman, P., Hendriks, J. & van Katwijk, M. M. (2016). Surviving in changing seascapes: sediment dynamics as bottleneck for long-term seagrass presence. Ecosystems, 19(2), 296-310.

Velilla, E., Hamer, A., & Wijsman, J. (2025). Onderwaternatuur Rijn-Maas-Scheldemonding: Literatuurstudie ter onderbouwing van het PAGW streefbeeld voor een veerkrachtige en robuuste Rijn-Maas-Scheldemonding.

Weisscher, S. A., Baar, A. W., Van Belzen, J., Bouma, T. J., & Kleinhans, M. G. (2022). Transitional polders along estuaries: Driving land-level rise and reducing flood propagation. Nature-Based Solutions, 2, 100022.

De dijk was niet alleen

Wat de Zeeuwse bedijkingsgeschiedenis ons leert over waterveiligheid

Bas Chamuleau | Expert bedijkings- en waterstaatgeschiedenis Zeeland

Zeeland dijkenland

Nergens in Nederland, ligt zo'n dicht netwerk van dijken als in Zeeland (afbeelding 1).
Dat maakt het landschap uniek.
Maar wat we vandaag in het veld nog zien, vertelt slechts een deel van het verhaal. Het aantal afgegraven, vergraven en geheel verdwenen dijken is zo mogelijk nog groter dan het aantal zichtbare dijken.
Sinds 2008 wordt in Zeeland systematisch onderzoek gedaan naar de geschiedenis en opbouw van binnendijken. Wie een dijkprofiel onderzoekt, ziet niet alleen een grondlichaam, maar ook een gelaagde geschiedenis van strijd, aanpassing en voortschrijdend inzicht. Iedere dijk heeft zijn eigen verhaal.
Soms treffen we onderin een dijkprofiel een veel ouder dijkje aan waarvan we aannemen dat het in de twaalfde eeuw of mogelijk nog eerder is aangelegd. Zulke eerste waterkeringen hadden oorspronkelijk vaak een hoogte van slechts 1,5 tot 2 meter. Dat roept een fundamentele vraag op. Hoe konden zulke lage dijken ooit voldoende bescherming bieden? De huidige waterkeringen langs de Westerschelde reiken op veel plaatsen tot circa 10 meter boven NAP.

Om die vraag te beantwoorden, moeten we niet alleen naar de dijk kijken, maar naar het landschap waarvan die dijk ooit deel uitmaakte.

1 Chamuleau en Jongepier, 2016

Hoe kon een lage dijk toch bescherming bieden?

Met enige regelmaat worden duikers onder binnendijken aangelegd of vervangen, onder meer door waterschap Scheldestromen. Zo'n dijk wordt tijdelijk doorgraven wat de opbouw van het dijklichaam zichtbaar maakt. Juist op zulke momenten laat de geschiedenis zich lezen.
Sinds de jaren tachtig houd ik mij bezig met de bedijkingsgeschiedenis en landschapsvorming van de Zeeuwse eilanden en Zeeuws-Vlaanderen. In het kader van de Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie kon ik, onder meer als lid van de Vereniging van Vrijwilligers in de Archeologie, op verschillende plaatsen in Zeeland dijklichamen onderzoeken.
Die veldwaarnemingen, in combinatie met historische kennis van de bedijkingsgeschiedenis, maken het mogelijk om dijkprofielen niet alleen te beschrijven, maar ook te begrijpen.
De meeste binnendijken die nu nog in Zeeland herkenbaar zijn, hebben een dijkkruin op ongeveer 3 tot 4,5 meter boven NAP. De oudste dijken die wij in de ondergrond aantroffen, waren echter beduidend lager. Bij sommige profielen zagen we onderin een smal dijkje, opgebouwd uit schorrenplaggen. Oorspronkelijk moet zo'n dijkje ongeveer 1,5 meter hoog zijn geweest. Onder het gewicht van latere dijkophogingen was het echter samengedrukt tot nog slechts circa 0,8 meter zichtbaar profiel. In andere gevallen herkenden we niet alleen schorrenplaggen, maar ook veenplaggen uit de onderliggende bodem.

Een sprekend voorbeeld is de Poldersedijk bij 's-Heer Arendskerke.[1] Onder deze dijk troffen we een oud dijkje (rechts onderin het dijkprofiel, afbeelding 2) aan dat later stapsgewijs is aangepast.

Uiteindelijk is het negen keer opgehoogd tot de huidige kruinhoogte van ongeveer 4,5 meter boven NAP. Uit de opbouw van het profiel blijkt dat men het dijklichaam telkens versterkte met materiaal uit het schor dat voor de dijk lag: schorrenklei, plaggen en zelfs veen uit de ondergrond. Het profiel laat niet alleen zien dát de dijk hoger werd, maar ook waarom: het landschap veranderde, de bodem klonk in, en de dijk moest daarop worden aangepast.

De Poldersedijk was ooit de zeewering langs de westkust van Zuid-Beveland.[2] Voor deze dijk lag destijds nog een breed schorrengebied. Later kwam de Pieterspolder ervoor te liggen die omstreeks 1400 werd bedijkt. Voor die nieuwe bedijking lag opnieuw een uitgestrekt schor.

Dat maakt duidelijk dat de oude dijk nooit alleen stond. Hij maakte deel uit van een veel breder beschermend systeem.

Een hoog en bewoonbaar schorrenlandschap

Om te begrijpen hoe die oude lage dijken konden functioneren, moeten we terug naar het landschap van Zeeland voor de grootschalige bedijkingen.

Oorspronkelijk was Zeeland bedekt met een dik veenpakket. Vanaf het begin van onze jaartelling overstroomde onder invloed van de zee dit veengebied geleidelijk. Op het veen werd klei afgezet. In vers gegraven slootaluds zien we daarvan nog altijd de sporen: restanten van veen onder zeeklei. Het oorspronkelijke veenpakket, op sommige plaatsen meer dan vier meter dik, is door overstroming, belasting en inklinking sterk samengedrukt. Wat overbleef, was een lager landschap met getijdegeulen.

Vanaf het niveau van gemiddeld hoogwater ontwikkelden zich schorren op de kleiafzettingen. Dankzij sedimentatie en vegetatie groeiden deze schorren tot hoogtes van circa 0,5 tot 0,7 meter boven gemiddeld hoogwater. Zulke hoge schorren overstroomden nog slechts bij hogere vloeden en stormvloeden. Ze vormden een relatief hoog en bewoonbaar landschap. Uit historische bronnen weten we dat deze schorren al vroeg in gebruik waren, onder meer als schapenweide. De bewoning concentreerde zich vaak op de oeverwallen langs grotere schorgeulen en kreken.



Afbeelding 1. De historische dijkenkaart van Zeeland.

2 Chamuleau en Jongepier, 2016

Die oeverwallen lagen net iets hoger dan de omliggende schorkommen en bestonden uit zaveliger, beter bewerkbare gronden. Daar vond men drogere, beter ontwaterde en landbouwkundig aantrekkelijkere standplaatsen. Waar het nodig was, werden woonterpen of kleine woonhoogten opgeworpen. Ook zien we in de archeologische en landschappelijke sporen dat nederzettingen soms werden beschermd door een klein ringdijkje.

Dat waren geen grote zeeweringen in moderne zin, maar lokale beschermingen tegen incidentele overstromingen tijdens stormen. Het is van belang om te beseffen dat het onbedijkte Zeeland rond het jaar 1000 geen kale vlakte was die weerloos aan de zee lag. Het was een schorrenlandschap dat in hoogte kon meegroeien met het water. Bewoning en gebruik waren afgestemd op de dynamiek van eb en vloed.



Afbeelding 2. De twaalfde-eeuwse Poldersedijk bij 's-Heer Arendskerke. Archeologisch dijkonderzoek legt de ontwikkeling van de dijk bloot (boven). Reconstructieprofiel (onder) van de aanleg van (1) en de ophogings- en verbredingsfasen (van 2 naar 10) (foto en tekening Bas Chamuleau).

De eerste bedijkingen: laag, lokaal en achter groot voorland

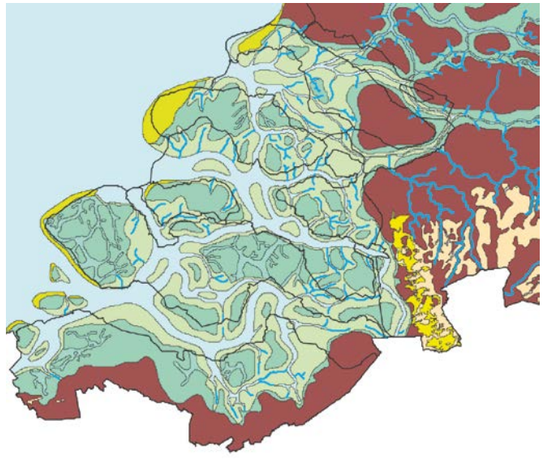
De eerste bedijkingen in Zeeland bestonden uit kleine, lokale waterkeringen langs de oevers van landinwaarts reikende getijgeulen. In de achtste tot tiende eeuw raakten veel van deze geulen geleidelijk in verval en verzanden zij steeds verder.[4] Hun invloed op het achterliggende land nam af en er ontstond ruimte om de resterende invloed van het getij plaatselijk te beperken.
Al vroeg werden de ondiepe geulen en kreken afgedamd om beide zijden van de geul te kunnen bereiken.

Tot ver in de middeleeuwen waren de hoge schorren van Zeeland vooral van betekenis voor beweiding, met name voor schapenhouderij. Nog steeds werden rond nederzettingen dijkjes aangelegd om akkers en gebruiksgronden tegen water te beschermen. Het ging daarbij niet om één samenhangend verdedigingswerk, maar om lokale keringen op de uitgestrekte schorren die een belangrijke buffer vormden tegen de kracht van het overstromende zeewater.

4 Tys, 2001; Dekker, 2007; Baeteman, 2007

Naarmate de bevolking groeide en meer grond in cultuur werd gebracht, breidden deze losse dijkjes zich uit en werden zij geleidelijk met elkaar verbonden.
Vermoedelijk zijn veel van deze plaatselijke keringen in de twaalfde eeuw opgenomen in grotere, gesloten ringdijken rond de kerngebieden van de eilanden en langs de Zeeuws-Vlaamse kust.[5]

Die eerste ringdijken lagen nog ver van de actieve getijdegeulen en zeearmen (afbeelding 3). Tussen de dijk en het open water lag een breed schorrengebied: het voorland. Dat schorrengebied was onderdeel van de waterkering. Een breed, begroeid schor dempt immers de golfwerking. Tijdens stormen liep het water wel over het schor, maar door de grote afstand tot de geul, de geringe waterdiepte en de weerstand van de vegetatie verloor het veel van zijn kracht. De belasting op de dijk bleef beperkt waardoor een relatief lage dijk toch doeltreffend kon zijn.[6]
Dat brede voorland was ook praktisch gezien onmisbaar bij de aanleg van nieuwe dijken. Er werden schorzoden gestoken voor de bekleding en klei gewonnen voor het dijklichaam. De putten die daarbij ontstonden, slibden later weer dicht. Ook daarin zien we dat dijk en voorland één systeem vormden.



Afbeelding 3. De dijk in het landschap. Reconstructie van de slikken, schorren en eerste dijken in Zeeland omstreeks 1250.

Dat systeem was wel kwetsbaar. Economische activiteiten als het moerneren – het afgraven van veen uit schorren om zeezout te winnen – tastten op veel plaatsen het voorland aan en konden de beschermende werking ervan verzwakken. Mogelijk droeg de veenwinning op sommige plaatsen bij aan het bezwijken van dijken tijdens grote stormvloeden. Tijdens de Sint-Felixvloed van 1530 werden onder meer het oosten van Zuid-Beveland en Reimerswaal zwaar getroffen. Niet voor niets werd buitendijks moerneren verboden.[7] Ook in latere eeuwen bleven nieuwe polders vaak nog achter een breed voorland liggen. Pas vanaf de industriële revolutie, toen mechanische werktuigen hun intrede deden en de waterbouwkundige opvattingen veranderden, werd dit principe geleidelijk verlaten.[8] De dijken werden steeds meer naar de randen van het land verplaatst, vóór het land in plaats van erin. Dat is scherp zichtbaar bij de bedijkingen van de Bathpolders tussen 1852 en 1860. Daar werden de dijken aangelegd op de slikken in het verdronken land van oost-Zuid-Beveland met rampzalige gevolgen.[9]

Van beschermend landschap naar technische waterkering

De oudste dijken langs de oevers van de Westerschelde dateren in het westen uit de twaalfde of dertiende eeuw en in het oosten uit de veertiende eeuw. Bij aanleg lagen zij soms tot een kilometer voor de huidige kustlijn.
Veel van die vroege zeedijken zijn inmiddels verdwenen door uitschuring van de geulen. De inpolderingen beperkten de ruimte voor het getij. Hierdoor nam de getijslag toe en stroomsnelheden liepen op. Het gevolg was uitschuring, oeverafschuivingen en dijkvallen.
Dat zegt iets wezenlijks over het historische landschap. Waar nu een brede estuariene watermassa ligt, stroomde destijds een relatief smalle getijdenrivier, omgeven door schorren, slikken en jong bedijkt land. De Westerschelde had nog niet de omvang van het huidige estuarium.

5 Dekker, 1971; Dekker, 2002; Dekker, z.d.; Chamuleau, 2022
6 Chamuleau, 2024; Van Steensel, 2023
7 Reygersberch, 1551; Dekker, 1996; De zel-neering of het darink-delven, 1745-1760; Dekker en Baetens, 2010
8 Caland, 1833; Neyt, 1873; Verhoeven, 1924; Chamuleau en Jongepier, 2025
9 Chamuleau en Jongepier, 2014; Chamuleau,2014

requiem voor een dijk



Historische dijkenkaart van Zeeland

"De Zeeuwse bedijkingsgeschiedenis laat iets eenvoudigs zien: waterveiligheid berustte niet alleen op de hoogte of zwaarte van de dijk. De veiligheid zat in het samenspel van hoge schorren, brede voorlanden, sedimentatie en afstand tot actieve geulen. Pas daarna in de dijk zelf. In de loop der eeuwen is dat systeem grotendeels ontmanteld."

Langzaam maar onafwendbaar veranderde dat.
Door opeenvolgende bedijkingen kreeg het water minder ruimte om zich over het landschap te verspreiden.

Stromen werden samengedrukt tussen dijken, geulen schuurden dieper en breder uit en tegelijkertijd verdwenen door erosie, dijkvallen en landverlies juist de voorlanden die de dijken ooit beschermden.
Langs delen van de huidige Westerscheldekust gingen complete bedijkte gebieden verloren. Voor de kust van Hoedekenskerke en Baarland lagen ooit nog polders en schorren met nederzettingen zoals het verdronken Oostende. Ook ter hoogte van de Willem-Annapolder lagen in de vijftiende en zestiende eeuw nog bedijkingen ver voor de huidige zeewering. In de eeuwen daarna verdwenen zij vrijwel volledig.

Wie vandaag naar de Westerscheldedijken kijkt, ziet dan ook een fundamenteel andere situatie dan in de middeleeuwen. Op veel plaatsen is het oorspronkelijke voorland verdwenen. Het water staat ook bij laagwater vaak tot aan de dijkteen. De dijk keert daar niet langer alleen een verhoogde waterstand, maar vangt ook de vrijwel ongeremde golfaanval op. Waar vroeger schorren en slikken de energie van de storm afremden, moet nu het versteende talud zelf die krachten weerstaan.
Zo veranderde de dijk van sluitstuk van een beschermend landschap naar de laatste verdedigingslinie van een systeem dat veel van zijn natuurlijke buffering verloor. Dat is geen theoretische gedachte. Tijdens de stormvloedramp van 1953 bleek op verschillende plaatsen dat dijken voor een breed en hoog schor minder diep uitschuurden dan dijken zonder schorrenvoorland. Ook toen liet het landschap zien dat het kan helpen bij beschermen.[10]

Wat leert dit verleden ons?

De Zeeuwse bedijkingsgeschiedenis laat iets eenvoudigs zien: waterveiligheid berustte niet alleen op de hoogte of zwaarte van de dijk. De veiligheid zat in het samenspel van hoge schorren, brede voorlanden, sedimentatie en afstand tot actieve geulen. Pas daarna in de dijk zelf.
In de loop der eeuwen is dat systeem grotendeels ontmanteld. Naarmate nieuwe polders dichter langs de geulen werden aangelegd, verloor het water ruimte, schuurde estuaria dieper uit, verdwenen voorlanden en kwamen dijken steeds directer aan het water te liggen.

Zo moesten ze steeds zwaarder, hoger en met stenen bekleed worden om de toegenomen golven op te kunnen vangen. Dat proces werkt tot op de dag van vandaag door.
Daarmee dringt zich ook de vraag van nu op. Als we waterveiligheid uitsluitend blijven beantwoorden met hogere, hardere en zwaardere dijken, bestrijden we vooral de gevolgen van een systeem dat zijn natuurlijke veerkracht grotendeels heeft verloren. De geschiedenis van Zeeland laat zien dat bescherming ook anders kan worden georganiseerd: niet tegen het landschap, maar mét het landschap.
Dat betekent niet dat we kunnen terugkeren naar de middeleeuwen. De huidige Westerschelde is een ander systeem dan de vroegere getijdenrivier. Maar de les blijft: een dijk functioneert beter wanneer hij weer onderdeel wordt van een bredere, meegroeiende kustzone.

Juist daarom zijn de resterende slikken en schorren langs de Westerschelde van grote betekenis. Zij vertegenwoordigen niet alleen natuurwaarden, maar ook een vorm van landschappelijke veiligheid. In het verleden was die vanzelfsprekend, nu zijn we die grotendeels kwijtgeraakt. Waar buitendijkse versterking ecologisch, juridisch of hydrodynamisch ingewikkeld is, kan ook binnendijks ruimte worden gezocht voor ophoging en buffering. Door sediment dat de Westerschelde van nature aanvoert slim te benutten, kan langs delen van de kust opnieuw een hoger, robuuster overgangslandschap ontstaan.
In wezen is dat geen nieuw idee. Het is een herontdekking van iets wat Zeeland eeuwenlang al kende: dat de dijk niet alleen stond, maar werd geholpen door het land ervoor.
Misschien is dat wel de belangrijkste les uit onze Zeeuwse bedijkingsgeschiedenis. Niet dat dijken steeds hoger moesten worden, maar dat ze ooit lager konden zijn omdat het landschap meehielp.

10 Zhu et al., 2020

Bronnen

Baeteman, C. (2007). De laat holocene evolutie van de Belgische kustvlakte: Sedimentatie-processen versus zeespiegelschommelingen en Duinkerke transgressies. de Kraker AMJ & Borger GJ (red.), Veen-Vis-Zout. Landschappelijke dynamiek in de zuidwestelijke delta van de Lage Landen, Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 8, 1-17.

Caland, A. (1833). Handleiding tot de kennis der dyksbouw en zeeweringskunde (Vol. 1). J. van de Velde Olivier.

Chamuleau, S. J. J. (2014). De Tweede Bathpolder in de Oosterschelde. De Spuije, (91), 16-26.

Chamuleau, S. J. J. (2022). De stormvloed van 1134 en de gevolgen hiervan voor centraal Zuid-Beveland, NIOZ Yerseke

Chamuleau, S. J. J. (2024). De stormvloed van 1134 en de gevolgen hiervan voor Zeeland. Middelburg, archief 2-24 van Koninklijk Zeeuws Genootschap der Wetenschappen, 121-146.

Chamuleau, S. J. J. (2025). Boudeloodijk, door rampen getekend. Archeologische waarneming op 26 november 2024 van een gedeelte van het dijkprofiel van de Boudeloodijk bij Lamswaarde. Zuidwesterheem, 37 (119), 13.

Chamuleau, S. J. J. & Jongepier, J. (2014). Rijswerken in de Slikken. Tijdschrift voor Waterstaat Geschiedenis, SCEZ/AWN afd. Zeeland (2), 56-68.

Chamuleau, S. J. J. & Jongepier, J. (2016). De Poldersedijk, inventarisatie Zeeuwse binnendijken. Archeologische waarnemingen dijkprofiel Poldersedijk te 's-Heer Arendskerke., Erfgoed Zeeland, SCEZ/AWN.

Chamuleau, S. J. J. & Jongepier, J. (2025). Kreekrakpolderdijk, hart van veen, inventarisatie Zeeuwse binnendijken. Archeologische waarnemingen dijkprofiel Kreekrakpolderdijk, Rilland, Erfgoed Zeeland, SCEZ/AWN.

Dekker, C. (1971). Zuid-Beveland: De historische geografie en de instellingen van een Zeeuws eiland in de middeleeuwen (No. 87). van Gorcum.

Dekker, C. (1980). Resultaten van het historisch-geografisch onderzoek in Zeeland. In Verhulst A. & Gottschalk, M. K. E. Transgressie en occupatiegeschiedenis in de kustgebieden van Nederland en België. Gent 93-107.

Dekker, C. (1995). Sint-Baaf in Zeeland. In Koch, A. C. F., Kruisheer, J. G., Dijkhof, E. C. Oorkonden van Holland en Zeeland deel 1, nr 5, 65-67.

Dekker, C. (1996). De moernering op de Zeeuwse eilanden. Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis, 5(2), 60-66.

(2002). Een schamele landstede: geschiedenis van Goes tot aan de Satisfactie in 1577. De Koperen Tuin.

Dekker, C. (2007). Een Zeeuws dorp in de middeleeuwen: Wemeldinge voor het jaar 1600. De Koperen Tuin.

Dekker, C. & Baetens, R. (2010). Geld in het water: Antwerps en Mechels kapitaal in Zuid-Beveland na de stormvloeden in de 16e eeuw. Uitgeverij Verloren, 39-41.

Gottschalk, M. K. E. (1955). Historische geografie van westelijk Zeeuws-Vlaanderen tot de St-Elisabethsvloed van 1404. Géographie historique de la partie occidentale de la Flandre zélandaise jusqu'au raz de marée du 19 novembre 1404... Proefschrift... door Maria Karoline Elisabeth Gottschalk... Van Gorcum en comp.

Neyt P. J. (1873). De afdamming van het Sloe, Zakelijke en inhoud van ene voorlichting, gehouden in het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen. J.C. & W. Altorffer, Middelburg.

Reygersberch (1551). Dye Chronijcke van Zeelandt, capittel X f IIv; Boxhorn, Chroniick van Zeelandt, I, 113-114.

van Steensel, A. (2023). Noord-Beveland: de geschiedenis van een middeleeuws eiland. Archief: Mededelingen van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, 2023(1), 13-120.

Tys, D. (2001). De Verwerping van het zogenaamde Duinkerke-Transgressiemodel en nieuwe inzichten in de vroegste bedijking van de kustvlakte. Huys E., Vandermassen M., Polders en wateringen, 18-53.

Verhoeven, A. G. (1924). Aantekeningen over landaanwinst en dijkbouw in Zeeland. De Ingenieur, 15 maart, 187-200.

Verhulst A.F. 1958. De Sint-Baafsabdij te Gent en haar grondbezit (VIIe-XIVe eeuw)
bijdrage tot de kennis van de structuur en de uitbating van het grootgrondbezit in Vlaanderen tijdens de Middeleeuwen. Brussel.
P.459-509.

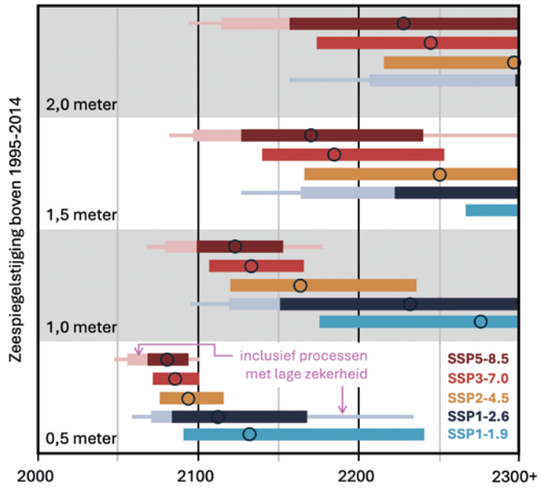
Zhu, Z., Vuik, V., Visser, P. J., Soens, T., van Wesenbeeck, B., van de Koppel, J., Jonkman, S.N., Temmerman, S. & Bouma, T. J. (2020). Historic storms and the hidden value of coastal wetlands for nature-based flood defence. Nature Sustainability, 3(10), 853-862.

https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/rce-mediabank/detail/6fe798ba-1d78-51f0-8bfe-3bd6ff5492e4

Een andere kijk op (on)zekerheid in zeespiegelstijging

Aimée Slangen | Onderzoeksleider zeespiegelstijging, Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee en Universiteit Utrecht
Roderik van de Wal | Hoogleraar zeespiegelstijging, Universiteit Utrecht en KNMI

De gevolgen van klimaatverandering zijn merkbaar, overal ter wereld. In sommige gebieden zijn hittegolven of bosbranden een groeiend probleem, terwijl andere gebieden steeds vaker last hebben van extreme regenval. In onze laaggelegen delta is de stijgende zeespiegel een van de belangrijkste aspecten om rekening mee te houden in een veranderend klimaat. En ja, er zijn nog onzekerheden in de hoeveelheid, snelheid en timing, maar dit mag het nemen van maatregelen en het bedenken van plannen niet in de weg staan. Óf de zeespiegel stijgt is namelijk al lang niet meer de vraag; we weten dat de zeespiegel stijgt en dat we ons daaraan zullen moeten aanpassen.
Wanneer en hoe snel de zeespiegel stijgt zijn vragen die eigenlijk veel interessanter zijn. Sterker nog, door op een andere manier te kijken naar zeespiegelprojecties zijn er juist mogelijkheden om de onzekerheid die er is zodanig te benutten dat deze een kracht wordt.



Figuur 1: De verwachte timing van het overschrijden van verschillende wereldwijd gemiddelde zeespiegelhoogtes (ten opzichte van 1995-2014, in m), voor verschillende emissie-scenarios. Onzekerheden zijn 17-83ste percentiel voor de gekleurde balken, 5-95ste percentiel voor transparante balken. De dunne lijnen geven het 5-95ste percentiel voor processen waar nog veel onzekerheid over bestaat. (Uit: IPCC AR6 WG1 Technical Summary, 2021)

De zeespiegel stijgt

Waarnemingen van peilschaalstations en satellieten laten een steeds snellere zeespiegelstijging zien sinds het begin van de 20e eeuw, wereldwijd gemiddeld (Forster et al., 2025) en langs de Nederlandse kust (Zeespiegelmonitor, 2022). De hoofdoorzaak van zeespiegelstijging is het opwarmende klimaat. De oceaan warmt op, en deze opwarming zorgt ervoor dat het water uitzet en de zeespiegel stijgt. Daarnaast zorgt de opwarming van oceaan en atmosfeer voor toenemend massaverlies van ijskappen en gletsjers, en dit smeltwater draagt ook bij aan een stijgende zeespiegel. Ook veranderingen in de hydrologische cyclus, zoals het onttrekken van grondwater, dragen bij. Daarnaast is het belangrijk om te kijken naar de hoogte van de zee ten opzichte van het land: bodembewegingen moeten dus ook meegenomen worden. Het is belangrijk om aan te tekenen dat al deze processen niet voor een uniforme toename van de zeespiegel zorgen: er zijn sterke regionale verschillen.
Als het gaat om zeespiegelstijging is het dus belangrijk om te vragen: wáár ter wereld, hoeveel en wanneer?

De (on)zekerheden in zeespiegelstijging

De veelheid aan processen die bijdragen aan de zeespiegelstijging, en de regionale patronen daarin, zorgen voor een complex vraagstuk als het gaat om de mogelijke toekomstige stijging. Toch heeft de wetenschap ons in de afgelopen decennia al duidelijkheid verschaft over enkele cruciale factoren. Ten eerste, dat de uitstoot van broeikasgassen een van de belangrijkste factoren is: hoe meer uitstoot, hoe sneller de zeespiegel stijgt (IPCC AR6, Fox-Kemper et al., 2021; Tabel 1). Daarnaast weten we: de zeespiegel zal sowieso verder stijgen, omdat er nu al veranderingen in de oceaan en ijsmassa's in gang zijn gezet die niet meteen stoppen op het moment dat de temperatuur stabiliseert of afneemt.
De zeespiegelstijging kan wel nog vertraagd worden: hoe sterker de broeikasgassen worden gereduceerd, hoe trager de zeespiegel zal stijgen. Tabel 1 laat zien dat de snelheid van de zeespiegelstijging nog maar weinig toeneemt voor de scenario's met sterke emissiereductie, terwijl de snelheden in 2100 kunnen verdubbelen in scenario's waarin die reductie niet plaatsvindt.

Naast de zekerheden zijn er ook nog onzekerheden in zeespiegelprojecties. Een deel van de onzekerheden, die voorkomt uit de modelkeuze of parameterisatie van processen, wordt expliciet meegenomen in bovengenoemde projecties. Andere onzekerheden, zoals de bijdrage van Antarctica of veranderingen in de Atlantische golfstroom, zijn lastiger te kwantificeren. Deze processen hebben de potentie om een grote bijdrage aan zeespiegelstijging langs de Nederlandse kust te leveren, variërend van bijna een meter stijging voor een stilvallende AMOC (Atlantic Meridional Overturning Circulation, zie explainer) tot enkele meters stijging door massaverlies van de West-Antarctische ijskap (zie explainer). Daarnaast is het onzeker op welke tijdschalen deze processen kunnen optreden. Deze processen hebben gemeen dat het zeer complexe processen zijn en onderwerp van actief onderzoek.

	SSP1-1.9 Parijs 1,5 °C	SSP1-2.6 Parijs <2 °C	SSP2-4.5 Huidige beleid en koers (2,4-2,6 °C)	SSP3-7.0	SSP5-8.5 worst-case scenario (3,3 - 5,7 °C)	SSP1-2.6 lage zekerheid	SSP5-8.5 lage zekerheid
zeespiegel *(m)*							
2030	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	(0,03-0,20)	(0,07-0,18)	(0,07-0,18)	(0,07-0,18)	(0,07-0,18)	(0,07-0,18)	(0,07-0,18)
2050	0,20	0,23	0,24	0,24	0,27	0,23	0,26
	(0,09-0,32)	(0,14-0,33)	(0,16-0,34)	(0,15-0,35)	(0,17-0,38)	(0,14-0,34)	(0,17-0,40)
2090	0,38	0,42	0,51	0,58	0,66	0,41	0,71
	(0,20-0,59)	(0,26-0,62)	(0,34-0,73)	(0,42-0,81)	(0,48-0,92)	(0,26-0,62)	(0,48-1,10)
2100	0,42	0,47	0,59	0,68	0,80	0,46	0,89
	(0,21-0,66)	(0,28-0,70)	(0,41-0,84)	(0,48-0,96)	(0,56-1,11)	(0,28-0,70)	(0,56-1,35)
2150	0,60	0,66	0,92	1,12	1,30	0,69	1,95
	(0,27-1,01)	(0,33-1,07)	(0,57-1,39)	(0,73-1,65)	(0,84-1,93)	(0,33-1,12)	(0,84-5,02)
snelheid *(mm/jaar)*							
2040-2060	4,6	5,4	6,4	6,8	7,6	5,4	7,9
	(3,1-6,8)	(2,9-8,3)	(3,9-9,4)	(4,2-9,9)	(4,4-11,3)	(2,9-8,6)	(4,4-14,2)
2080-2100	3,6	4,2	7,0	9,0	11,9	4,1	15,5
	(1,5-6,3)	(1,4-7,6)	(4,4-10,8)	(5,6-13,8)	(7,6-18.0)	(0,8-8,1)	(7,6-31,2)

Tabel 1: Zeespiegelprojecties voor de kust voor IJmuiden, onder verschillende scenarios; van sterk gereduceerde uitstoot in 2100 (SSP1-1.9) tot hoge uitstoot in 2100 (SSP5-8.5). 'Low confidence' projecties (twee meest rechtse kolommen) nemen onzekerheden in de bijdrage van de Antarctische en Groenlandse ijskappen mee, die met name na 2100 een grotere rol kunnen gaan spelen. (IPCC AR6 zeespiegelprojecties, Fox-Kemper et al., 2021; Garner et al., 2021; beschikbaar via https://sealevel.nasa.gov/data_tools/17)

De onzekerheid anders bekeken

In plaats van te kijken naar de totale zeespiegelstijging tussen nu en 2100, en de onzekerheid daarin, kan het voor sommige toepassingen nuttiger zijn om te kijken naar wanneer bepaalde zeespiegelhoogtes en snelheden gepasseerd worden onder de verschillende emissie-scenario's (Slangen et al., 2022). We kijken dan naar een onzekerheid in de tijd in plaats van in de hoogte.
Als we op deze manier naar de zeespiegel-projecties kijken wordt het in 1 oogopslag duidelijk dat de zeespiegel voorlopig zal blijven stijgen, ongeacht het emissie-scenario (Figuur 1). Zo laat Figuur 1 zien dat de verwachting is dat een stijging van een halve meter in alle scenario's rond het jaar 2100 gepasseerd zal worden: enkele decennia eerder voor scenario's met sterke uitstoot, en enkele decennia later voor scenario's met gereduceerde uitstoot. Het laat ook zien dat het passeren van meer dan 1 meter zeespiegelstijging in 2100 niet aannemelijk is, behalve in extreme gevallen: alleen bij een sterke toename van de broeikasgasuitstoot wereldwijd (SSP5-8.5, de brede donkerrode balk) of wanneer een sterke versnelling in bijvoorbeeld de bijdrage van Antarctica optreedt (de smalle balken).

Er zijn drie categorieën te onderscheiden als het gaat over timing en zeespiegelhoogte, die elk op een andere manier aan adaptatiestrategieën verbonden kunnen worden.

De eerste categorie gaat over een stijging tot ongeveer 50 centimeter. In deze categorie is het emissiescenario van ondergeschikt belang: ongeacht de ontwikkeling van de emissies gaan deze hoeveelheden in de nabije toekomst overschreden worden, binnen een tijdspanne van enkele decennia. Voor adaptatie op de korte termijn en tot 50 centimeter is het dus niet nodig om af te wachten welk emissiepad er gevolgd gaat worden: er kan nu al gepland en gehandeld worden.

In de tweede categorie, tussen de 50 centimeter en 1 meter stijging, zien we dat de gevolgen van het emissiescenario duidelijker worden: hogere emissies zorgen voor beduidend snellere overschrijdingen, terwijl lagere emissies tot een latere overschrijding zorgen, en dit verschil kan meer dan een eeuw bedragen.

Het blijft echter nog steeds overduidelijk een 'wanneer'-vraag en niet een 'of'-vraag. In deze categorie is het belangrijk om te bekijken hoe de tijdschaal van een adaptatie-optie (planningstijd en levensduur) zich verhoudt tot de timing van het overschrijden van de zeespiegelhoogte, en dus een mix van opties beschikbaar te hebben.

In de derde categorie plaatsen we het overschrijden van zeespiegelhoogtes van meer dan 1 meter.
In deze categorie spelen zowel het emissie-scenario als de onzekerheden in processen als Antarctische bijdrage en AMOC een grote rol, en als gevolg daarvan is de onzekerheid in de tijd aanzienlijk. Echter, het is belangrijk om hierbij in het achterhoofd te houden dat er dus ook nog veel tijd is voordat deze hoogtes bereikt zullen worden. Er zal gaandeweg meer informatie beschikbaar komen, waardoor adaptatie-strategieën aangepast kunnen worden voordat deze extremere hoogtes bereikt worden.
Zo wordt met ieder jaar, ieder decennium, duidelijker hoe de broeikasgasuitstoot zich ontwikkelt, en dit zal ervoor zorgen dat sommige van de huidige emissiescenario's op den duur niet meer van toepassing kunnen zijn. Het ingewikkelde is echter dat er weliswaar nog veel tijd is voor adaptatie maar niet voor emissiereducties.
Om de zeker te zijn dat de hoge zeespiegelscenario's voorkomen worden zullen we op korte termijn emissiereducties moeten bewerkstelligen omdat uiteindelijk de temperatuurverandering, die sturend is voor de zeespiegelstijging, afhangt van de totale hoeveelheid broeikasgassen die er uitgestoten wordt.

De tijd als cruciale factor

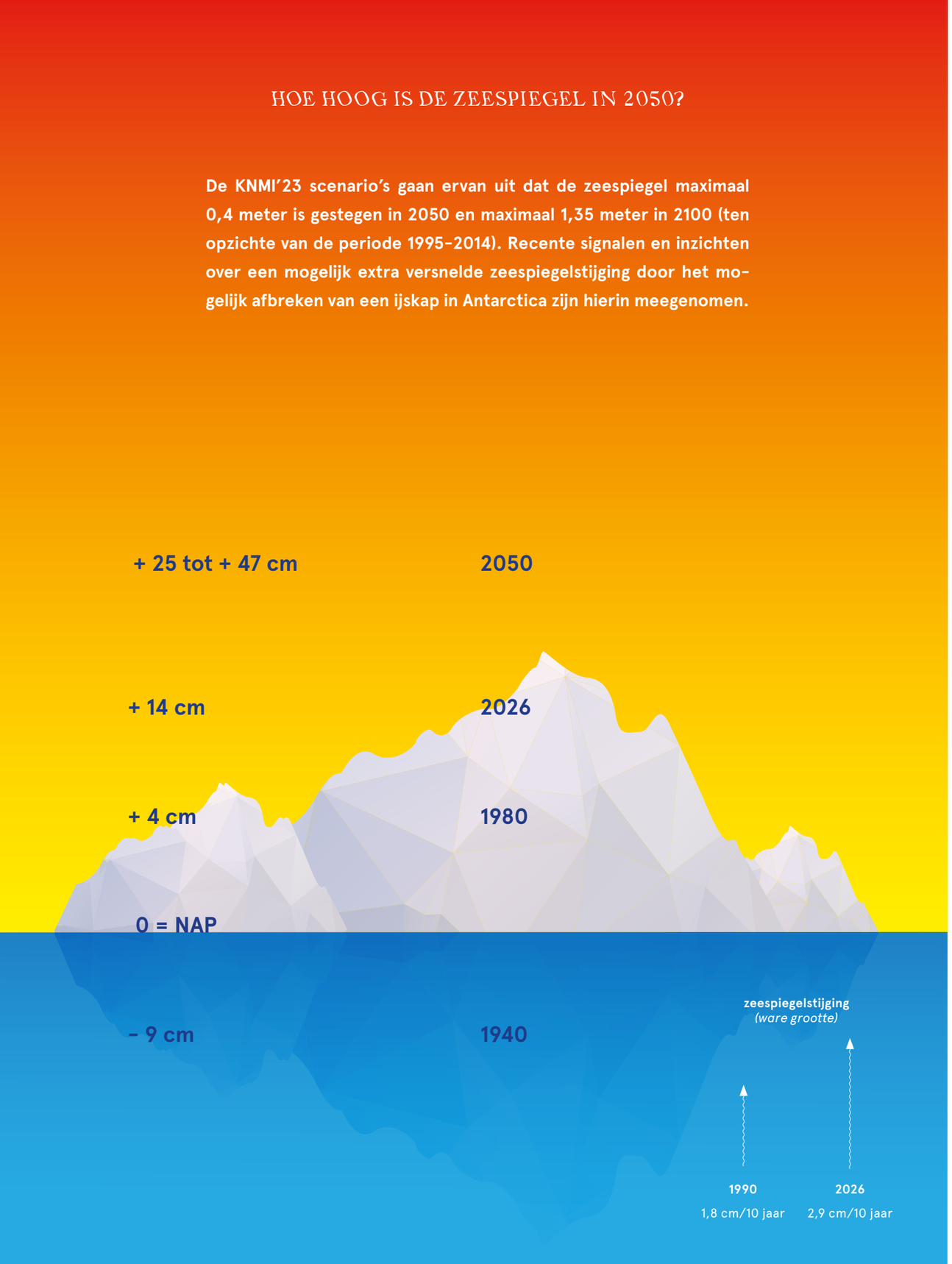
Wat we vaak horen is dat de zeespiegelstijging wordt onderschat, omdat er vooral gekeken wordt naar de stijging in 2100. "Oh, maar 40 (of 60 of 80) centimeter aan het eind van de eeuw, dat is toch bijna niets".
Wat men zich hierbij onvoldoende lijkt te realiseren is dat er met iedere extra centimeter in 2100 ook extra stijging op de langere termijn wordt 'ingekocht' (ook wel zeespiegel-erfenis of commitment genoemd), en dat de zeespiegelstijging niet ineens in 2100 stopt.

# of wanneer

Een toename van 40 centimeter in 2100 betekent dat de broeikasgassen zijn gereduceerd en de zeespiegelstijging niet verder versnelt (maar nog wel stijgt!). Echter, 80 centimeter in 2100 betekent dat de uitstoot niet is gereduceerd, dat de versnelling wel heeft doorgezet, en dat we op weg zijn naar meer dan een meter in 2150 (Tabel 1). Zo'n versnelling, die leidt tot 'slechts' 80 centimeter in 2100, wil zeggen dat er zeer waarschijnlijk kantelpunten zijn overschreden, bijvoorbeeld in Antarctica, en dat er dus nog meer stijging, in de orde van enkele meters, zal volgen in de eeuwen daarna. Blindstaren op de zeespiegelstijging in het jaar 2100 is daarom geen verstandige strategie.
Hoe trager de zeespiegel stijgt, hoe meer tijd er is om onze kustbescherming aan te passen en hoe meer opties we hebben waarin de natuur ons een handje kan helpen. Aan de andere kant: een snellere zeespiegelstijging in de komende eeuw betekent dat het waarschijnlijker wordt dat er kantelpunten in het klimaatsysteem worden gepasseerd, en dit maakt het waarschijnlijker dat een nog veel grotere stijging in de komende honderden jaren te verwachten is. De tijd om ons aan te passen wordt hierbij steeds korter: hoe sneller de zeespiegel stijgt, hoe minder tijd er is tot de volgende halve meter. Zo snel mogelijk de uitstoot van broeikasgassen terugdringen blijft dan ook van groot belang om kantelpunten te voorkomen en zoveel mogelijk tijd te behouden voor de benodigde aanpassingen. Tegelijkertijd weten we nu al dat de zeespiegel stijgt, en dat dit voorlopig nog door zal gaan.
Het is dus ook zaak om nu al te beginnen met plannen maken voor de stijging die onherroepelijk gaat komen en als het ware al in de pijplijn zit en daarin flexibiliteit in te bouwen zodat we om kunnen gaan met een iets snellere (of juist langzamere) stijging van de zeespiegel zonder tegelijkertijd adaptatiemaatregelen te nemen die achteraf dan overbodig blijken te zijn. In die flexibiliteit kan 'meegroeien' een belangrijke rol spelen, afhankelijk van de lokale omstandigheden als zelfstandige maatregel of in combinatie met andere maatregelen.

HOE HOOG IS DE ZEESPIEGEL IN 2050?

De KNMI'23 scenario's gaan ervan uit dat de zeespiegel maximaal 0,4 meter is gestegen in 2050 en maximaal 1,35 meter in 2100 (ten opzichte van de periode 1995-2014). Recente signalen en inzichten over een mogelijk extra versnelde zeespiegelstijging door het mogelijk afbreken van een ijskap in Antarctica zijn hierin meegenomen.



Dit soort oplossingen moeten ook in de bredere context gezien worden waarbij het niet alleen gaat om bescherming tegen zeespiegelstijging, maar ook om het behoud van het functioneren van het natuurlijk systeem wat onder andere belangrijk is voor waterkwaliteit, biodiversiteit en invang van CO2 en stikstof.

In conclusie zou je dan ook kunnen stellen dat het beperken van klimaatverandering het streven moet zijn maar dat we ook nu al moeten nadenken over adaptatiestrategieën en dat we met een vooruitziende blik moeten kijken waar natuurlijke oplossingen bijdragen aan de beheersbaarheid van de risico's die klimaatverandering met zich meebrengt.

Explainer: AMOC

De AMOC is een stroming in de Atlantische oceaan die ervoor zorgt dat het klimaat in Europa relatief mild is ten opzichte van landen op dezelfde breedtegraad in Noord-Amerika. Deze stroming wordt aangedreven door verschillen in temperatuur en zoutgehalte van het oceaanwater.
Waarnemingen laten zien dat de sterkte van de AMOC afneemt, en het IPCC rapport van 2021 (Fox-Kemper et al., 2021) constateerde dat een verdere verzwakking van de AMOC in de komende eeuw zeer waarschijnlijk is, maar schreef ook dat er niet voldoende bewijs is dat deze volledig in kan storten in de 21e eeuw. Sindsdien zijn er studies gepubliceerd die suggereren dat door klimaatverandering een verzwakking van de AMOC wellicht eerder zou kunnen plaatsvinden dan dat we nog geen vijf jaar geleden dachten, maar een echte consensus is hier nog niet over. Voor Nederland zou een sterk verzwakte of ingestorte AMOC betekenen dat met name de winters gemiddeld enkele graden kouder zouden worden. Tegelijkertijd zijn er aanwijzingen dat, ondanks de afkoeling, de zeespiegel in de Noord-Atlantische oceaan juist sterk zal stijgen bij een stilvallende AMOC door de verwachte veranderingen in de oceaanstroming (bv Levermann et al., 2005; Van Westen et al., 2024).

Explainer: Antarctica

Antarctica is het grootste zoetwaterreservoir op aarde, waar momenteel een hoeveelheid ijs ligt opgeslagen die overeenkomt met bijna 60 meter aan zeespiegelstijging. Metingen laten zien dat de totale ijsmassa sinds in ieder geval 1993 afgenomen is, maar dat er grote verschillen zijn tussen verschillende delen van de ijskap (Otosaka et al., 2023). West-Antarctica en het Antarctisch schiereiland verliezen ijs, met name door versneld afsmelten van drijvende ijsplaten door een opwarmende oceaan, waardoor het ijs sneller van het land af kan stromen en daarmee voor een versnelling in de zeespiegelstijging tot gevolg heeft. Vooral de Thwaites en Pine Island gletsjers hebben al een versnelling laten zien en kunnen samen op lange termijn al voor meer dan 1 meter zeespiegelstijging zorgen (van den Akker et al., 2025). Sommige delen van Oost-Antarctica daarentegen groeien doordat er meer sneeuw valt, omdat warmere lucht meer vocht kan vasthouden. Dit is echter niet voldoende om het massaverlies van andere delen van Antarctica te compenseren.
Het massaverlies van Antarctica leidt momenteel tot een zeespiegelstijging van ongeveer een halve mm/jaar.
Omdat er op Antarctica verschillende processen tegelijk spelen, waarvan we sommigen heel moeilijk kunnen meten (bijvoorbeeld onder de drijvende ijsplaten, onder het landijs of op de plek waar land en ijs en oceaan bij elkaar komen), is het simuleren van sommige van deze processen in (klimaat) modellen nog erg moeilijk. Er komt echter wel steeds duidelijker naar voren dat het opbreken van de ijsplaten cruciaal is, maar de vraag is wanneer en hoe snel dit zou kunnen gebeuren. Een mogelijke manier om toch te kunnen onderzoeken wat de gevolgen van zulke opbrekende ijsplaten zou kunnen zijn, is door in modellen de ijsplaten 1 voor 1 in te laten storten en dan te bekijken hoe dit de achterliggende ijsmassa's beïnvloedt, en wat dan de bijdrage aan de zeespiegelstijging is.
Voor Nederland is de bijdrage van de Antarctische ijskap belangrijker dan de bijdrage van Groenland, door het zogenoemde 'gravitatie-effect'.
Dit effect, dat ontstaat doordat massa elkaar aantrekt (een van de basiswetten van de natuurkunde), zorgt voor het tegen intuïtieve effect dat dicht bij een bron van massaverlies (bijv. Antarctica) de zeespiegel daalt door het verlies van aantrekkingskracht, terwijl verder weg de zeespiegel juist bovengemiddeld veel zal stijgen. Massaverlies op de ijskappen en gletsjers zorgt daarmee voor zeer specifieke regionale patronen in de zeespiegelverandering.

Toen het getij land maakte

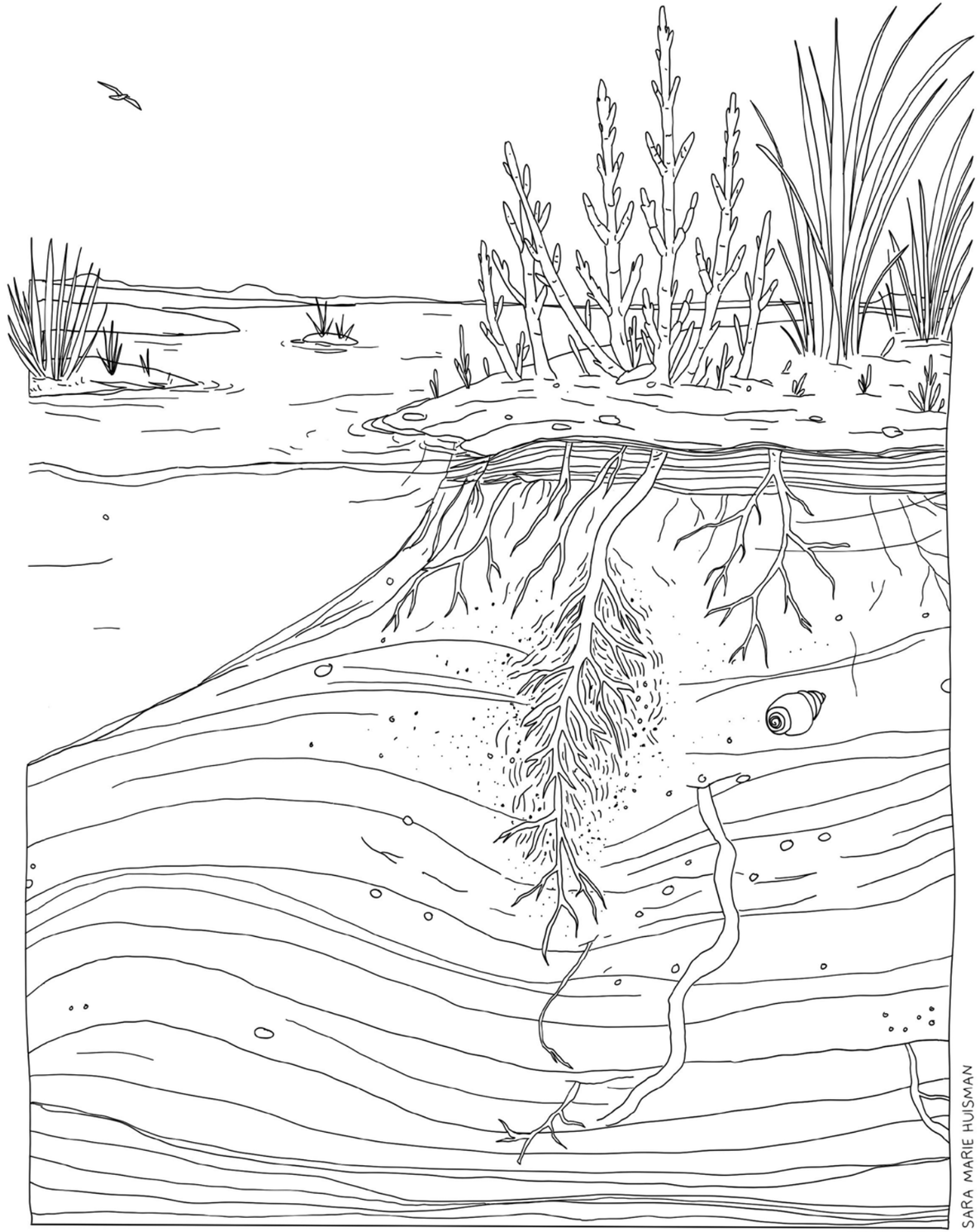
God schiep de aarde, maar wie schiep Nederland?
Het gebruikelijke antwoord luidt: de Nederlanders. Dijken, polders en gemalen hebben het landschap gevormd dat we vandaag de dag kennen. Maar dat is slechts een deel van het verhaal. Toen er nog geen dijken, polders of gemalen bestonden, groeide Nederland al.
Sterker nog: duizenden jaren lang werd Nederland groter en hoger terwijl de zee bleef stijgen.

Toen de grote ijskappen van de laatste ijstijd verdwenen, ongeveer 11.700 jaar geleden, lag de zeespiegel zo'n 120 meter lager dan nu. Sindsdien stijgt de zeespiegel voortdurend. In het begin ging dat snel: soms meer dan een meter per eeuw. De kust lag honderden kilometers noordwestelijker, in het uitgestrekte landschap van Doggerland. Terwijl de zee steeds verder oprukte, verdween dit landschap onder water.
Zo'n zes- tot zevenduizend jaar geleden reikte de invloed van de zee op veel plaatsen tientallen kilometers oostelijker dan de huidige kustlijn van Zeeland en Holland. Waar nu steden en polders liggen, strekte zich ooit een lagunekust uit met ondiepe baaien, getijdengeulen, slikken en schorren.

De stijging van de zeespiegel nam in die periode ook af tot minder dan 20 centimeter per eeuw. Hierdoor gebeurde er iets bijzonders. De opbouwende krachten van het landschap kregen de overhand. Het getij bracht bij iedere vloed meer zand en slib aan dan er onder zeeniveau verdween. Schorplanten hielden dat slib vast. Duinen vingen zand uit de wind. In beschutte gebieden groeide veen door biomassa op te hopen tot meters boven de zeespiegel, rivieren voegden klei toe. Millimeter voor millimeter ontstond er nieuw land. Eeuwen werden millennia. Het landschap groeide omhoog en naar buiten richting de Noordzee. Wat wij nu als oud en vertrouwd land beschouwen, was ooit jonge natuur. Het getij bleek niet alleen een afbrekende, maar ook een scheppende kracht te zijn. Duizenden jaren lang gaf de zee meer dan zij nam.

Pas in de afgelopen tweeduizend jaar veranderde dat. Niet omdat de zee sneller ging stijgen, maar omdat de mens een steeds grotere voetafdruk in het landschap kreeg.
Veenontginningen, bedijkingen, inpolderingen, dammen, al deze menselijke ingrepen maakten de ruimte waarin slib, zand, planten en andere biobouwers hun werk konden doen steeds kleiner. De natuurlijke, beschermende landaanwas nam af met als gevolg dat de mens het landschap steeds intensiever zelf moest beschermen.

Nog altijd helpen we Nederland mee te groeien met de zee. Jaarlijks brengen we miljoenen kubieke meters zand naar de kust om de kustlijn op haar plaats te houden en aan te vullen wat golven en stromingen meenemen. We vertellen graag dat Nederlanders dit land hebben gemaakt. Maar het échte verhaal is dat Nederland eerst door de natuur werd gebouwd.
Lang voordat mensen de kust gingen beheren, legden getij, wind, rivieren, planten en andere biobouwers al het fundament onder de Lage Landen.



Rotterdam, meegroeistad in de delta van Rijn en Maas[1]

1 Dit essay is een bewerking van het artikel '*Views of Nature of a Delta City*' dat de auteur schreef voor het journal Blue Papers, te verschijnen in de loop van 2026.

Han Meyer | Stedenbouwkundige, TU Delft / Deltastad

Wie Rotterdam wel eens doorkruist en op de namen van straten en wijken let, zal opmerken dat veel van die namen verwijzen naar een geschiedenis met water. Zo zijn er verschillende straten met ‘dijk’ in de naam, zoals Oudedijk, Beukelsdijk of Groene Hilledijk. Ze zijn nauwelijks meer te herkennen als dijk en er is geen water te zien. Maar kennelijk was er ooit water in de buurt waartegen men zich wilde beschermen. ‘Nes’, ‘nis’, ‘nesse’ of ‘nisse’ waren termen waarmee aangeslibd buitendijks gebied werd aangeduid. Zij zijn terug te vinden in namen als Bolnes, Pernis, Nesselande, Mathenesse, Carnisse. De namen Heijplaat en Vondelingenplaat wijzen erop dat deze gebieden ooit platen in de rivier waren.

Iets soortgelijks geldt voor gebieden met ‘oord’ in de naam. Die term werd vroeger gebruikt voor een landtong of eiland in de rivier zoals Feijenoord, Varkenoord, Brienenoord.
Al die namen wijzen erop dat de relatie tussen de stad Rotterdam en de rivier - of liever het deltalandschap - in de loop der tijd sterk veranderd is. Waar ooit water was, is nu stad.
Wat ooit buitendijkse gorzen en slikken waren, is nu binnendijks en verstedelijkt gebied.
Dat proces van verandering is niet alleen iets van het verleden, maar is nog steeds gaande en zal ook in de toekomst een rol blijven spelen.



Het proces van bedijking en inpoldering van Rotterdam en omgeving in de periode 13e tot 17e eeuw in beeld gebracht. Aan de noordzijde domineren lange lijnen van aaneengesloten dijken; het zuidelijk deel wordt bedijkt vanuit eilanden als Poortugaal, Pernis, Katendrecht, Smeetsland die door nieuwe aanslibbingen en bedijkingen in de loop van de tijd aan elkaar groeien. In het rivierbed bevinden zich nog platen en aanslibbingen die later ook bebouwd werden zoals Feijenoord, Noordereiland, Delfshaven-buitendijks, Heijplaat.[2] Tekening: Frits Palmboom

Aanslibbing...

De groei van Rotterdam, vooral de groei van de stad richting wat nu de Nieuwe Maas is, werd mogelijk door het voortdurende proces van aan- en opslibbing en vervolgens inpoldering gedurende de laatste duizend jaar. De stad ontwikkelde zich aan de rand van het grote veenmoeras van centraal Holland dat vanaf de dertiende eeuw beschermd werd door de Schielands Hoge Zeedijk. Na de aanleg van deze dijk bezonk het door de rivier en zee aangevoerde sediment aan de rivierzijde van de dijk en leidde tot de vorming van nieuwe platen, slikken en gorzen. Als dat nieuwe buitendijkse land voldoende hoogte had, werd een nieuwe dijk aangelegd en kon de stad het nieuwe land in gebruik nemen. Dit proces werd verschillende keren herhaald. Met de stijgende zeespiegel nam ook de dikte en hoogte van de lagen sediment toe. De stad groeide mee met de zeespiegel.

Aan de zuidzijde van de Nieuwe Maas vond ook een meegroeiproces plaats, maar anders dan aan de noordzijde. In dit deltagebied lagen vele opgeslibde platen en eilanden die vanaf de veertiende eeuw ook bedijkt werden. Tussen deze eilanden met hun ringdijken vormden zich ook nieuwe aanslibbingen die vervolgens weer bedijkt werden. De eilanden en eilandjes groeiden als het ware aan elkaar. Aan de noordzijde leidde dit proces van stelselmatig bedijken van nieuw opgeslibd land tot een structuur die zich kenmerkt door lange lijnen van dijken en ontginningslinten, min of meer parallel aan de rivier. Aan de zuidzijde ontstond een structuur van ringvormige polders met onderlinge verbindingsstukken. Dit groeiproces is mooi in beeld gebracht in bovenstaande afbeelding.

2 Palmboom, 1987

Het was een dynamisch landschap dat onderhevig was aan de bewegingen van het getij. Sediment werd heen en weer gesleurd en afgezet aan de oeverwallen waardoor de platen, zandbanken, slikken en gorzen konden ontstaan. De stedelijke gemeenschap profiteerde van die vele slikken, gorzen en zandplaten omdat deze biotoop van vis- en schelpdiersoorten een belangrijke voedselbron vormde. De intergetijdengebieden waren, dankzij de dempende werking van vooroevers op golfslag en stormopzet[3], bovendien van belang als onderdeel van het hoogwaterbeschermingssysteem.

Het rivierlandschap met de slikken, gorzen en rietoevers werd ook gewaardeerd als onderdeel van het stadsbeeld. Van de zeventiende tot medio negentiende eeuw worden veel schilderijen en tekeningen gemaakt met het statige stedelijk waterfront van koopmanshuizen en rederijkantoren als onderwerp. Zij staan aan een bomenrijke wandelboulevard met de toepasselijke naam De Boompjes en zijn omgeven door het deltalandschap van zandplaten, gorzen, slikken en rietoevers.

De Engelse koning Charles II, die tijdens het bewind van Cromwell halverwege de zeventiende eeuw lange tijd als balling in de Nederlanden verbleef, liet zich lovend uit over Nederlandse steden en in het bijzonder over Rotterdam. Bij de wederopbouw van Londen na de grote stadsbrand in 1666 noemden zijn architecten Rotterdam als lichtend voorbeeld hoe een stad aan een rivier zou moeten liggen[4].

"Het was een dynamisch landschap dat onderhevig was aan de bewegingen van het getij. Sediment werd heen en weer gesleurd en afgezet aan de oeverwallen waardoor de platen, zandbanken, slikken en gorzen konden ontstaan. De stedelijke gemeenschap profiteerde van die vele slikken, gorzen en zandplaten omdat deze biotoop van vis- en schelpdiersoorten een belangrijke voedselbron vormde. De intergetijdengebieden waren, dankzij de dempende werking van vooroevers op golfslag en stormopzet, bovendien van belang als onderdeel van het hoogwaterbeschermingssysteem."

… en uitslijting

De stroming van het getij zorgde tevens voor erosie en uitslijting van geulen. Ook van dit proces werd dankbaar gebruikgemaakt om de grachten en havens door te spoelen en op diepte te houden. In de negentiende eeuw ontwierp de Rotterdamse stadsarchitect W.N. Rose een stelsel van singels om de oude stad heen, vormgegeven als kleine, meanderende rivieren. Deze singels waren onderdeel van een nieuw spuisysteem voor de hele stad en werden geflankeerd door luxe woningbouw. Zo fungeerde dit spuisysteem ook als een nieuwe, aantrekkelijke woonomgeving voor de gegoede burgerij en als flaneerboulevards voor de hele Rotterdamse bevolking[5].

3 Van Ravesteyn, 1933
4 Hibbert, 1977
5 Hooimeijer, 2014
6 Van Veen, 1948



Gezicht op Rotterdam, ca. 1780. De stad in het rivierlandschap van rietoevers, gorzen en slikken, waar stedelingen zich verpozen in roeiboten.
Op de voorgrond de god van de Maas en het monogram van de Verenigde Oost-Indische Compagnie. Olieverfschilderij, anoniem. (Privécollectie).

Meester over de natuur?

De benadering van natuurlijke processen als sedimentatie en erosie veranderde echter gaandeweg in de negentiende eeuw. In Rotterdam is deze verandering te zien in de ontwikkeling van de Nieuwe Waterweg in de negentiende en twintigste eeuw.
De Rotterdamse haven kampte al langer met de verzanding van de riviermonding die de toegankelijkheid van de haven vanaf zee belemmerde. De Rijn en de Maas leken steeds vaker de hoofdafvoer te verleggen naar het Hollandsch Diep en Haringvliet. Hierdoor speelde de Nieuwe Maas in toenemende mate een bijrol in de afvoer van rivierwater en werd gevoeliger voor de instroom van sediment met de getijdestromen vanuit zee.

Pieter Caland, ingenieur bij Rijkswaterstaat, was aanvankelijk ervan overtuigd dat de riviermonding zichzelf weer zou uitslijten als een nieuwe verbinding tussen rivier en zee dwars door de landtong van Hoek van Holland zou worden gegraven. Na opening van de Nieuwe Waterweg in 1872 bleek de nieuwe riviermond echter weer snel te verzanden. Het duurde daarna nog twintig jaar voordat dankzij de toepassing van een nieuwe baggertechniek met sleephopperzuigers de Nieuwe Waterweg op diepte kon worden gehouden. "This mastery over Nature was a milestone in the history of the Dutch nation", zou Johan van Veen, de architect van de Deltawerken, later uitroepen[6].

Het uiteindelijke succes van de Nieuwe Waterweg markeerde een omslag in het denken over de relatie tussen mens en natuur. Natuurlijke processen vormden niet meer een handige bondgenoot om land te winnen en havens door te spoelen, maar werden nu beschouwd als een factor die onderworpen was aan de heerschappij van de mens.

In de twintigste eeuw en met name in de naoorlogse decennia zou Rotterdam zich met de haven profileren als een wereldvermaard voorbeeld. Haar aanpak stoelde op het idee dat natuurlijke processen en condities geheel gereguleerd kunnen worden. Het gehele riviermondingsgebied onderging een radicale verbouwing. Dit weidse landschap van intergetijdengebieden, dat ter hoogte van Brielle meer dan 4 kilometer breed was, veranderde in enkele decennia in een industriële corridor van meer dan 40 kilometer lang. Natuurorganisaties en de provincie Zuid-Holland spanden zich nog in om de belangrijkste natuurgebieden te behouden. Nederlands bekendste natuurbeschermer en oprichter van Natuurmonumenten, Jac. P. Thijsse, maakte zich sterk voor behoud van het unieke duingebied De Beer[7]. Het zou echter tevergeefs zijn.

"Rotterdam komt achter een schutting te liggen!", waarschuwde architect Kraayvanger in de brochure Hoe zal Rotterdam Bouwen.”



Sternkolonie op De Beer. Foto: Alphonse Burdet, ca 1920

De explosieve uitbreiding van het havengebied betekende niet alleen een verlies van natuurwaarden, maar leidde ook tot een verdere verdieping van de Nieuwe Waterweg. Met als gevolg een toename van hoogwaterstanden in het riviermondingsgebied en van zoutindringing.
Om die reden waren Rijkswaterstaat en de minister van Verkeer en Waterstaat fel gekant tegen havenuitbreiding langs de Nieuwe Waterweg. We praten over medio jaren vijftig dus met de overstromingsramp van 1953 nog vers in het geheugen. Desondanks wist de Rotterdamse lobby de plannen te realiseren.
Ter compensatie van de toenemende hoogwaterstanden werden de dijken in het Rijnmondgebied versterkt, verhoogd en deels verlegd. De nieuwe waterveiligheidsopgave kwam vervolgens in botsing met de ambities van de wederopbouw voor de verwoeste binnenstad. Het wederopbouwplan voorzag in een Venster op de rivier terwijl Rijkswaterstaat een nieuwe hoofdwaterkering langs de rivier wilde aanleggen. "Rotterdam komt achter een schutting te liggen!", waarschuwde architect Kraayvanger in de brochure Hoe zal Rotterdam Bouwen[8].

7 Thijsse, 1938

8 Kraayvanger, 1946



Aanleg Brielsche Dam in 1949, gefotografeerd vanaf De Beer. Foto: Frans Kooijmans.

Het nieuwe geïndustrialiseerde riviermondingslandschap transformeerde tot een machine die tot op heden constant op volle toeren moet draaien om de natuur de baas te blijven. Enerzijds moet al het zand en slib die de getijdenstromen dagelijks de riviermonding inbrengen er weer uit gebaggerd worden om de vaarwegen en havens op diepte te houden. Jaarlijks gaat het om zo'n 14 miljoen kubieke meter zand en slib.

Anderzijds dwingt het regelwerk van dammen en stuwen in de rivieren om het rivierwater zoveel mogelijk via de Nieuwe Waterweg af te voeren naar zee. Dat garandeert een maximale doorspoeling van de Nieuwe Waterweg.

Die machine heeft weliswaar een florerende haven opgeleverd, maar ook grote nadelen als stijgende waterstanden, grotere zoutindringing en de onttakeling van een heel ecosysteem[9].

9 In 2014 stelden twee publicaties (Paalvast; Vellinga et al.) aan de orde dat de stelselmatige verhoging van de waterstanden in de Nieuwe Maas ter hoogte van Rotterdam niet zozeer het gevolg is van zeespiegelstijging, maar van menselijke interventies in het riviersysteem. Een studie van Cox et al. bevestigde in 2021 deze bevindingen

Naar een nieuwe relatie tussen stad, rivier en haven

De machine van het naoorlogse stads- en havenlandschap van Rotterdam lijkt in beton gegoten. Deels was dat ook letterlijk zo, maar toch vonden vanaf de jaren tachtig langs de rivieroevers veranderingen plaats.
Zij kunnen uiteindelijk tot een geheel nieuwe relatie tussen stad, rivier en haven leiden, met een nieuwe balans tussen cultuur en natuur.

Rond 1980 begon het Havenbedrijf Rotterdam de oude havengebieden die direct aan de stad grensden af te stoten. Automatisering en schaalvergroting maakten deze terreinen onbruikbaar voor de moderne havenbedrijvigheid. De stad profiteerde in eerste instantie van deze ontwikkeling door de oude havengebieden als binnenstedelijke bouwlocaties te gebruiken.
Eerst vooral voor sociale woningbouw (Feijenoord, Katendrecht, Delfshaven, Charlois), later ook voor de duurdere huur- en koopwoningen en voor stedelijke voorzieningen en bedrijvigheid (Kop van Zuid, Lloydkwartier).[10] Een belangrijk deel van deze nieuwe stadsuitbreidingen bevindt zich buiten de beschermende dijken en heeft nu extra aandacht nodig vanwege de zeespiegelstijging. Weliswaar is in de jaren negentig de Maeslantkering in de Nieuwe Waterweg gebouwd, maar die heeft een relatief lage faalkans (1:100) en een technische levensduur tot 2070.

Na de eeuwwisseling ontstond er steeds meer aandacht voor de rivier als belangrijkste en grootste openbare ruimte in het stedelijk gebied waar steeds meer stedelingen hun vrije tijd doorbrengen. De rivier krijgt groeiende erkenning als een belangrijke factor voor de identiteit van de stad. Natuurorganisaties als het WWF en ARK wezen op het belang van het herstel van de getijdenatuur aan de rivieroevers en in 2016 kwam het programma De Rivier als Getijdenpark tot stand.

In de nabije toekomst valt te verwachten dat nog grotere havengebieden (of delen ervan) ter beschikking komen van stads- en natuurontwikkeling, denk aan het Vierhaven- en Merwehavengebied, de Waalhaven, Eemhaven. Tegelijk ziet de haven zich gesteld voor de grote opgave van energietransitie.

Ruim zestig procent van het grondgebied van de haven wordt in beslag genomen door bedrijvigheid die bestaat uit de overslag, opslag en verwerking van fossiele brandstoffen. De overschakeling op niet-fossiele energiebronnen zal een enorme verandering in het grondgebruik betekenen.

Bij elkaar opgeteld vormen deze ontwikkelingen de aanleiding voor een nieuw langetermijnplan voor de herinrichting van het hele riviermondingslandschap.
Dit gebied moet niet langer behandeld worden als een machine, maar als een echte getijdenrivier waar we weer kunnen profiteren van de natuurlijke dynamiek van stroming en sedimentatie. Een getijdenrivier die weer rijkelijk voorzien zal zijn van intergetijdengebieden en van een ondiepe rivierbodem. Het verondiepen van de Nieuwe Waterweg zal op lange termijn een dempend effect hebben op de hoogwaterstanden en zoutindringing in het verstedelijkt gebied van Rotterdam[11].

> “Ruim zestig procent van het grondgebied van de haven wordt in beslag genomen door bedrijvigheid die bestaat uit de overslag, opslag en verwerking van fossiele brandstoffen. De overschakeling op niet-fossiele energiebronnen zal een enorme verandering in het grondgebruik betekenen.”

10 Meyer, 1996

11 Hensen, 2021; Iglesias, 2022

Dit kan al eenvoudig bereikt worden door te stoppen met baggeren. Studies van de Universiteit van Utrecht wijzen uit dat in dat geval binnen tien a vijftien jaar al een significante opslibbing van de Nieuwe Waterweg zal hebben plaatsgevonden.[12] De diepzeehavens in de Europoort en op de Maasvlakte blijven bereikbaar via het Calandkanaal waarvan de diepte gehandhaafd kan blijven.

Havengebieden die nieuwe stedelijke of economische functies krijgen, kunnen worden opgehoogd. Je kunt ze zo inrichten dat ze in de toekomst kunnen meegroeien met de zeespiegel. Het ontwerpen van deze nieuwe stedelijke en havengebonden meegroeilandschappen zal een van de grote opgaven zijn voor de stad en haven.
Het plan Tweestromenland, dat elders in deze essaybundel wordt beschreven, is een eerste stap in die richting.[13]

12 Kleinhans et al., 2026

13 Zie de bijdragen van Lodewijk van Nieuwenhuijze en Jasper Hugtenburg

Het verondiepen van de Nieuwe Waterweg kan van cruciale betekenis zijn. Eind negentiende eeuw speelde het graven van de Nieuwe Waterweg een hoofdrol in de opkomst van het idee dat de mens de natuur kan controleren en beheersen. Het was de start van de groei van de Rotterdamse haven tot de grootste van Europa.

Opnieuw kan de aanpak van Nieuwe Waterweg een omslag vormen in het denken en handelen met betrekking tot de relatie tussen mens en natuur. Een denken en handelen die gebaseerd zijn op het bewustzijn dat we de natuur niet kunnen controleren maar er wel mee kunnen samenwerken. Daarmee kan het Rijnmondgebied een internationaal voorbeeld worden van hoe estuariene natuur bijdraagt aan de hoogwaterveiligheid van een stad met prachtige rivieroevers en een circulaire en non-fossiele haven.



Het getijdenpark op het Eiland van Brienenoord. Foto: ARK Rewilding Nederland / Thijmen van Heerde

Bronnen

Cox, J. R., Dunn, F. E., Nienhuis, J. H., van der Perk, M., & Kleinhans, M. G. (2021). Climate change and human influences on sediment fluxes and the sediment budget of an urban delta: The example of the lower Rhine–Meuse delta distributary network. Anthropocene Coasts, 4(1), 251-280.

Hensen, M. (2021). Hoogwaterveiligheid in het Rijnmond-Drechtsteden gebied. Een nieuwe rolverdeling tussen het Haringvliet en de Nieuwe Waterweg om het Rijnmond Drechtstedengebied te ontlasten en waarbij een verhoogd rivierbed in de Nieuwe Waterweg een reductie levert aan de getijslag. Master thesis Hogeschool Rotterdam.

Hibbert, C. (1980). London: the Biography of a City. (No Title).

Hooimeijer, F. L. (2014). The making of polder cities: a fine Dutch Tradition. Jap Sam Books.

Iglesias, S. (2022). A Systematic Tool for the Assessment of Nature-Based Solutions to Mitigate Salt Intrusion. MSc thesis TU Delft.

Kleinhans, M., Baltussen, S., Nota, E., Cox, J., Meijer, H., & Hugtenburg, J. (2026). Allowing Natural Sedimentation in the Nieuwe Waterweg to Reduce Salinity Intrusion and the Effects of Sea Level Rise. Blue Papers, 5(1), 24-34.

Kraayvanger, H.M. (1946). Hoe zal Rotterdam Bouwen. Rotterdam: De Rotterdamsche Gemeenschap - No.2 uit de serie Hoe Bouwen Wij Rotterdam?

Meyer, V. J. H. (1998). De stad en de haven. Stedebouw als culturele opgave in Londen, Barcelona, New York en Rotterdam: Veranderende relaties tussen stedelijke openbare ruimte en grootschalige infrastructuur.

Paalvast, P. (2014). Ecological studies in a man-made estuarine environment, the port of Rotterdam (Doctoral dissertation, SI: sn).

Palmboom, F. (1987). Rotterdam, verstedelijkt landschap. 010.

Van Ravesteyn, L. J. C. (1933). Rotterdam tot het einde van de achttiende eeuw: de ontwikkeling der stad. Zwagers.

Thijsse, Jac. P. (1933). Onze Groote Rivieren. Verkade's Fabrieken N.V.

Van Veen, Dr. Joh. (1948). Dredge, Drain, Reclaim. The Art of a Nation. Martinus Nijhoff.

Vellinga, N. E., Hoitink, A. J. F., Van Der Vegt, M., Zhang, W., & Hoekstra, P. (2014). Human impacts on tides overwhelm the effect of sea level rise on extreme water levels in the Rhine–Meuse delta. Coastal engineering, 90, 40-50.

DEEL III

Meegroeien kan!

Uit het oude komen nieuwe ideeën en inzichten voort. Door de inventiviteit van de mens te verbinden met de veerkracht van natuurlijke systemen, maken we meegroeien tot een realistisch alternatief voor veiligheid in de delta. Ecotechniek herstelt het natuurlijke systeem door haar eigen processen te laten functioneren. Een estuarium kan onze levende bondgenoot zijn voor de toekomst. Een meegroeiend systeem als norm, bijsturen waar het niet anders kan. Dit is het gebied van ademruimte: waar kennis van natuurlijke systemen en verbeeldingskracht nieuwe mogelijkheden zichtbaar maken.
Daarbij is het cruciaal om keuzes te durven maken. Wat als aanpassing geen verlies is, maar juist een voorwaarde voor vooruitgang?

Blijf spelen!

Jaap van der Weele | Deltabouwer, DEME





Als Zeeuw ben ik opgegroeid met de verhalen van mijn ouders en grootouders over de Watersnoodramp van 1953. Die gebeurtenis hing als een schaduw over het landschap waarin ik opgroeide. In hun verhalen klonk altijd dezelfde ondertoon door: het water was de vijand. Iets waarvoor je je moest beschermen of zelfs tegen moest vechten. Iets dat onverwacht kon toeslaan en levens kon ontwrichten. Die gedachte heeft mijn jeugd en mijn eerste beeld van water sterk gevormd.

Tegelijkertijd begon mijn eigen fascinatie voor water juist spelenderwijs. Als jongetje op het strand bouwde ik zandkastelen, haventjes en kleine afdammingen. Ik groef geulen en keek hoe het water zijn eigen weg zocht, hoe het stroomde, hoe het zand zich verplaatste. Zonder dat ik het besefte, was ik eigenlijk al bezig met kleine experimenten in morfologie en waterbouw. Al spelend ontdekte ik hoe een kleine ingreep het gedrag van water kon beïnvloeden, maar nooit volledig kon veranderen.

Mijn vader werkte bij Rijkswaterstaat en later in de aannemerij. Daardoor kreeg ik al vroeg de kans om mee te gaan naar projecten die onderdeel waren van het Deltaplan. Ik herinner me bezoeken aan de Brouwersdam en de Grevelingendam. Voor mij als jonge jongen waren dat indrukwekkende plekken: gigantische machines, enorme hoeveelheden zand en steen, en overal mensen die werkten aan het beschermen van het land tegen de zee. Het voelde alsof je deel uitmaakte van een groot collectief project: Nederland veilig houden.

Op mijn vijftiende werkte ik zelf op de stormvloedkering in de Oosterschelde. Dat was een bijzondere ervaring. Ik stond midden in een project dat symbool stond voor de strijd tegen het water. De boodschap was duidelijk: bescherming had prioriteit. Water moest worden tegengehouden. Bij de opening van de kering, als een van de laatste sluitstukken, sprak Neelie Smit – Kroes dan ook luid en duidelijk: “Zeeland is Veilig”.

In de loop van mijn werkzame leven is mijn blik op water sterk veranderd.

Door mijn werk in de waterbouw en binnen diverse (internationale) bedrijven werd ik mij steeds bewuster van de enorme kracht van water, maar ook van de rijkdom die het brengt. Water zorgt voor voedsel, handel, energie en biodiversiteit. Het verbindt continenten en culturen. Langzaam begon mijn beeld te kantelen: water is niet alleen een bedreiging, het is ook een bondgenoot.

Wat mij persoonlijk altijd energie heeft gegeven in mijn werk, is het idee dat we bijdragen aan het 'droge voeten houden' van mensen. Dat blijft een diepgewortelde drijfveer. Tegelijkertijd ben ik water steeds meer gaan zien als een groots, natuurlijk element dat je niet moet bestrijden, maar juist moet begrijpen en omarmen. De onvoorspelbaarheid ervan maakt dat meebewegen een verstandige keuze is.

Water heeft geen last van politieke discussies of bestuurlijke grenzen; het volgt zijn eigen wetten. Uiteindelijk zijn wij hier slechts tijdelijk te gast. Water en natuurlijke systemen zullen de mensheid overleven. Dat besef dwingt tot bescheidenheid, maar ook tot creativiteit. Hoe kunnen we onze kennis en techniek inzetten om met die systemen samen te werken, in plaats van ertegen te vechten? Er zijn vele omstandigheden die invloed hebben op water, wat het onvoorspelbaar en complex maakt. Juist daarom is meegroeien een heel goede optie. Ook het belang van experimenteren of zelfs spelen wordt steeds belangrijker. De illusie van de maakbaarheid heb ik inmiddels lang achter me gelaten.

Daarin ligt voor mij de essentie van het idee van meegroeien met zeespiegelstijging.

Bij mijn huidige werkgever DEME werk ik dagelijks met sediment, baggertechniek en grootschalige waterbouwkundige projecten. Traditioneel werd baggeren vaak gezien als een logistieke operatie: materiaal verplaatsen van A naar B. Maar steeds vaker zie ik sediment als een waardevolle grondstof. Zand, slib en klei zijn de bouwstenen van onze delta. Door ze strategisch in te zetten, kun je landschappen laten meegroeien met natuurlijke processen.

Een doordachte, duurzame sedimentstrategie kan bijvoorbeeld helpen om natuurgebieden te versterken, kustlijnen op een natuurlijke manier te laten aangroeien. Of verzilting tegen te gaan door zoetwaterbuffers te ondersteunen. Door sediment slim te gebruiken, kunnen we ecologische systemen versterken in plaats van ze te verstoren. Daar profiteert zowel de natuur als mens van.

Techniek speelt hierin een cruciale rol. De bagger- en waterbouwtechniek van vandaag maakt het mogelijk om sedimentstromen steeds preciezer te sturen. Maar techniek alleen is niet genoeg. Het vraagt ook om systeemdenken: begrijpen hoe water, bodem, natuur en de mens samen functioneren.

En misschien nog belangrijker: het vraagt om een andere manier van kijken.

Zeespiegelstijging en bodemdaling zijn geen tijdelijke fenomenen; het zijn realiteiten waar we de komende eeuwen mee te maken krijgen. Als we serieus nadenken over de toekomst van de Nederlandse delta moeten we verder kijken dan de gebruikelijke planningshorizon van enkele decennia. We hebben een visie nodig die 100 tot 150 jaar vooruitkijkt. Met de visie van NL2120 zijn we op de goede weg, maar mogelijk is de tijds - horizon nog te kort.

Dat betekent ook dat we moeilijke keuzes op korte en middellange termijn niet kunnen vermijden.

Misschien moeten we op sommige plekken accepteren dat land in de toekomst een andere functie krijgt. Gebieden waar we vandaag wonen of voedsel verbouwen, zouden op termijn onderdeel kunnen worden van een dynamischer watersysteem. Dat is geen gemakkelijke boodschap, maar het kan wel deel uitmaken van een strategie om de delta op lange termijn leefbaar te houden en om overstromingen een plek binnen het systeem te geven.

In dat perspectief zou natuur - naast water en bodem - leidend moeten zijn in onze ruimtelijke ordening. Niet als randvoorwaarde, maar als uitgangspunt.

Als ik daarover nadenk, moet ik vaak terugdenken aan die jongen op het strand die spelenderwijs zandkastelen bouwde en geulen groef. In essentie doen we vandaag iets vergelijkbaars, alleen op een grotere schaal. We proberen natuurlijke processen subtiel te sturen. Niet door het water volledig tegen te houden, maar door mee te bewegen, mee te groeien en te onderzoeken wat voor de langere termijn goed is.

"Misschien ligt daarin wel de grootste verandering in mijn eigen denken: van verdedigen naar doorleven in de delta door samen te werken, te experimenteren en te innoveren."

Meegroeien met de natuur betekent dat we onze kennis en techniek inzetten om natuurlijke systemen te versterken. Het betekent dat we accepteren dat verandering onvermijdelijk en zeer complex is, maar dat we die verandering actief kunnen begeleiden. Experimenteren zal daarbij een belangrijk middel worden om de juiste keuzes te maken. Groots denken en klein acteren.

Voor mij persoonlijk zit daar ook een optimistische gedachte in. Want als we erin slagen om techniek, systeemdenken en respect voor natuurlijke processen te combineren, kunnen we de Nederlandse delta niet alleen beschermen, maar ook verrijken.

Net zoals een kind op het strand al spelenderwijze ontdekt hoe water en zand samen een landschap kunnen vormen.

Wat de geschiedenis van

Waarom we opnieuw naar ons verleden moeten kijken

Zeeland ons leert over de

kustverdediging van morgen

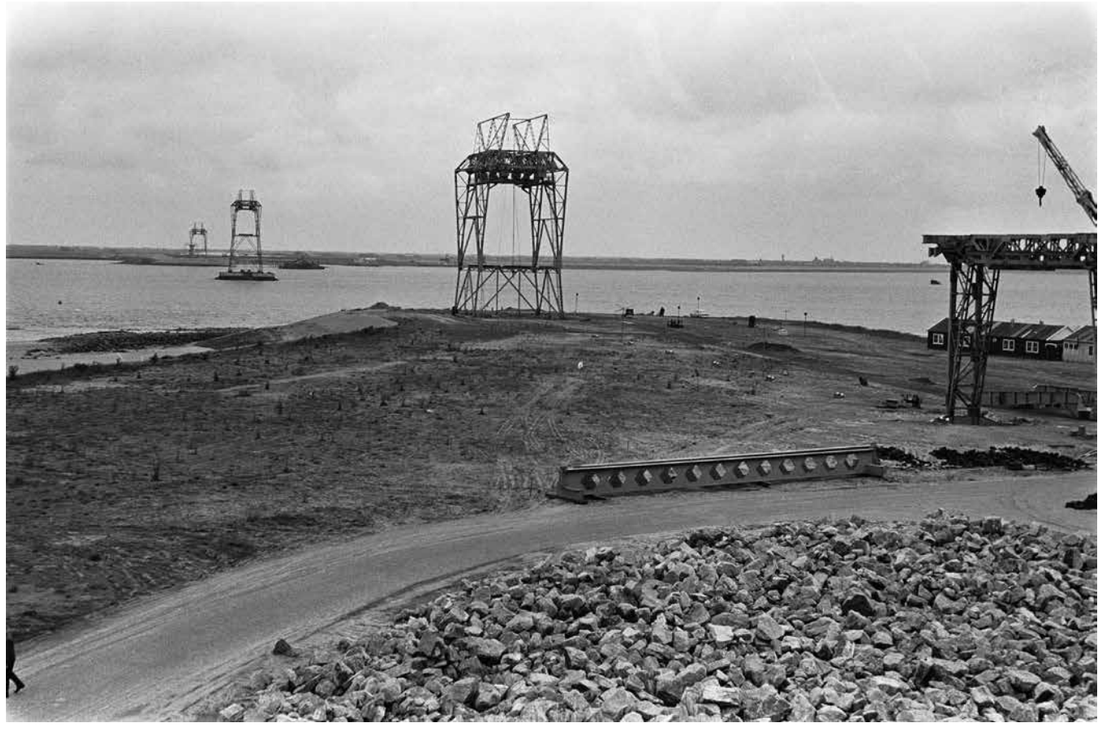
Tjeerd J. Bouma | Ecoloog en onderzoeker, Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee en professor ecologische biogeomorfologie, Universiteit Utrecht
Jim van Belzen | Estuariene ecoloog en onderzoeker, Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee en Wageningen Marine Research

Nederland leeft al eeuwen met het water. Sinds de dertiende eeuw bouwen we dijken, leggen we polders aan en beschermen we ons tegen de zee.
Inmiddels ligt ruim een kwart van ons land beneden zeeniveau. Niet voor niets zeggen buitenlanders wel eens: “God created the world, but the Dutch created the Netherlands”. Als dat waar is, dan maakt het meteen duidelijk dat ook wij Nederlanders geen goden, maar gewone mensen zijn.
Onze geschiedenis is immers niet alleen een verhaal van ingenieuze waterbouw, maar ook een van vele pijnlijke lessen. Watersnoodrampen, dijkdoorbraken en overstromingen herinneren ons eraan dat onze kennis over waterveiligheid is opgebouwd door vallen, opstaan en telkens opnieuw bijleren.

Die eeuwenlange leerweg heeft Nederland een van de veiligste delta’s ter wereld opgeleverd.[1] Ook Zeeland – de blauwgroene overgang tussen de Noordzee, Vlaanderen en de Randstad – behoort vandaag de dag tot de best beschermde kustgebieden.
Tegelijkertijd dienen zich nieuwe uitdagingen aan. De zeespiegel blijft stijgen[2] en de bodem dalen, verzilting neemt toe en de ruimte voor landbouw, natuur,[3] wonen en economische activiteiten staat steeds verder onder druk. De oplossingen die ons in het verleden zoveel hebben gebracht, zijn daarom niet vanzelfsprekend ook de oplossingen voor de toekomst.

Toch zou het een vergissing zijn om ons verleden vooral te zien als iets dat we achter ons hebben gelaten. Eeuwenlang hebben we schorren – de buitendijkse begroeide getijdengebieden die in het noorden van Nederland ook wel kwelders worden genoemd – ingepolderd om landbouwgrond te winnen en zo onze welvaart op te bouwen.

1 Tessler e.a., 2025
2 Door zeer trage reactietijd zal de zeespiegel nog vele decennia blijven stijgen, zelfs als we vandaag onze CO_2 uitstoten drastisch zouden verlagen of stoppen; we kunnen het effect van zeespiegelstijging wel sterk afzwakken tot beheersbare niveaus, maar niet volledig stoppen. Zie Slangen en Van der Wal in deze bundel.
3 Velilla e.a., 2025



Bouw van de Grevelingendam, juni 1963. Foto: Eric Koch / Anefo. Nationaal Archief

Daarmee verloren we echter geleidelijk aan een landschap dat van nature met de zeespiegel meegroeit en een verrassend grote bijdrage levert aan de veiligheid van onze kust. Pas dankzij recente wetenschappelijke inzichten beginnen we te begrijpen welke veiligheidsfuncties deze schorren vervulden en weer zouden kunnen gaan vervullen. De geschiedenis laat zien wat werkte; de moderne wetenschap verklaart waarom het werkte.

Voor alle duidelijkheid: we pleiten er absoluut niet voor om terug te verlangen naar het verleden en willen evenmin de suggestie wekken dat natuurlijke oplossingen voor waterveiligheid vanzelf wel ontstaan. Schorren zijn geen wondermiddel en kunnen dijken niet vervangen. Alleen de combinatie van hoogwaardige kennis over de waterbouwkundige techniek, biogeomorfologie en ecologie maakt het mogelijk om natuurlijke processen doelgericht in te zetten voor de kustverdediging van morgen.

Wie wil begrijpen hoe Nederland heeft leren leven met water, hoeft maar naar Zeeland te kijken. We lezen de geschiedenis van Zeeland daarom opnieuw. Niet als een nostalgisch verhaal, maar als een acht eeuwen durend natuurlijk experiment[4] waarin menselijke keuzes en natuurlijke processen samen zichtbaar zijn.
Moderne wetenschap stelt ons steeds beter in staat de uitkomsten van dat natuurlijke experiment werkelijk te begrijpen. De combinatie van historische ervaring en wetenschappelijke kennis kan ons helpen om te bouwen aan een veilige, welvarende en leefbare delta.

4 Met ‘natuurlijk experiment’ bedoelen we hier de wetenschappelijke term voor een methode om onderzoek te doen op basis van gebeurtenissen die buiten de controle van de onderzoeker ontstaan. Dit kunnen bv. situaties in de natuur, maatschappij of economie zijn die als quasi-experimentele situatie kunnen worden geanalyseerd.

Zeeland als natuurlijk experiment

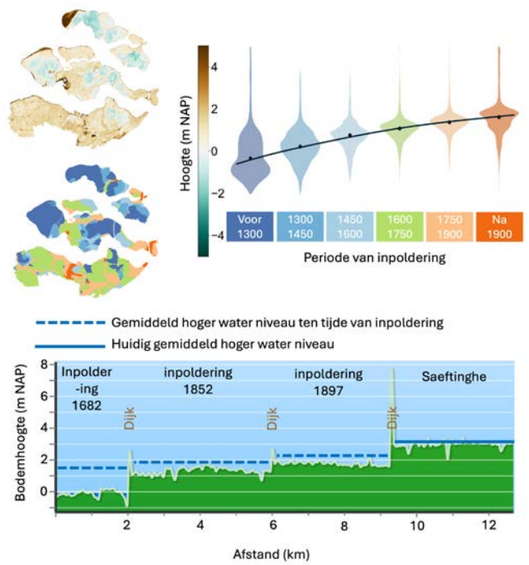
Wie vandaag over Zeeland uitkijkt, ziet een landschap van dijken, polders, slikken en schorren. Dat lijkt vanzelfsprekend, maar in werkelijkheid is het landschap het resultaat van voortdurende wisselwerking tussen natuurlijke processen en menselijke keuzes. Iedere nieuwe landaanwas, inpoldering, dijkverlegging en overstroming voegde als het ware een nieuwe bladzijde toe aan dit natuurlijk experiment dat nog altijd voortduurt.

Rond het jaar 1200 zag Zeeland er totaal anders uit dan nu. Grote delen van de delta bestonden uit kale slikken, zandplaten en met planten begroeide schorren die tweemaal per dag onder invloed van het getij overstroomden. De schorren slibden langzaamaan op tot er een landschap ontstond dat alleen nog onderliep bij hoge stormvloeden. Zonder dat iemand het ontwierp, ontstond een gebied dat voortdurend met de zee meegroeit.

Onze voorouders zagen vooral de economische mogelijkheden van dit proces. De hoogste schorren waren vruchtbare, relatief veilige plekken voor begrazing, vooral door schapen, en later voor landbouw. De eerste dijken waren bescheiden kades die mens en vee tijdens extreem hoogwater vluchtroutes naar hogere plekken boden; ze waren dus letterlijk bedoeld om je schaapjes op het droge te krijgen. Naarmate de techniek zich ontwikkelde, werden deze dijken gesloten tot dijkringen en werden grote aaneengesloten schorrengebieden ingepolderd. Een natuurlijk getijdensysteem transformeerde tot zeer vruchtbare landbouwgrond, een ontwikkeling die de basis legde voor de welvaart van Zeeland.

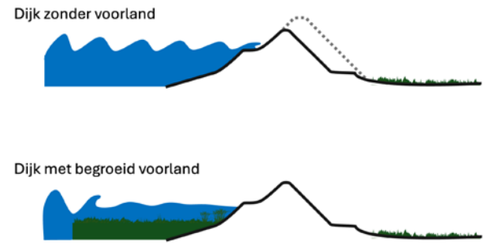
Maar iedere inpoldering veranderde ook de werking van het natuurlijke systeem. Zodra een schor werd afgesloten van het getij stopte de aanvoer van nieuw sediment.
De bodem begon langzaam op te drogen en in te klinken en kwam steeds lager ten opzichte van de zeespiegel te liggen. Wie vandaag naar een hoogtekaart van Zeeland kijkt, leest daarin de onbedoelde en niet voorziene geschiedenis van eeuwen landaanwinning: de oudste polders zijn de laagste delen van de delta geworden.
De buitendijkse schorren daarentegen slibben nog altijd op; zij behoren tot de hoogste delen van Zeeland[5] (afbeelding 1).

Inpolderingen veranderden bovendien de werking van het estuarium zelf, de ruimte voor het getijdenwater nam af. Met als gevolg dat de getijslag en dus de hoogwaterstand geleidelijk toenam. Deze veranderde dynamiek zie je vooral stroomopwaarts in de Westerschelde.[6]
De Zeeuwse delta is geen statisch (water)landschap, maar een systeem dat zich door de wisselwerking tussen mens en natuur voortdurend ontwikkelde. Ook dat is onderdeel van het eeuwenlange natuurlijk experiment waarvan we vandaag de dag de uitkomsten kunnen bestuderen.



Afbeelding 1. Acht eeuwen inpoldering veranderden zowel land als water. Achter de dijken daalde de bodem door inklinking en het wegvallen van sedimentatie, terwijl in het estuarium de getijslag toenam doordat intergetijdengebied verdween. Samen laten deze patronen zien dat de Zeeuwse delta een voortdurend veranderend systeem is, waarin menselijke ingrepen en natuurlijke processen elkaar wederzijds beïnvloeden (naar Weisscher e.a., 2022).

5 Weisscher e.a., 2022
6 Weisscher e.a., 2022



Afbeelding 2. Voorland dempt golven. Een dijk met begroeid voorland, zoals een schor, dempt de golfenergie die de dijk bereikt. Hierdoor biedt een lagere dijk dezelfde veiligheid als een hogere dijk zonder voorland (naar Möller e.a. 2014; Willemsen e.a. in review).

Moderne wetenschap verklaart het verleden

Eeuwenlang lagen de aanwijzingen voor de beschermende werking van schorren verborgen in de geschiedenis van stormvloeden en dijkdoorbraken van zowel het Zeeuwse als het landschap van het Waddengebied.
De patronen werden lange tijd niet als zodanig herkend. Pas door recente analyses van historische overstromingen, gecombineerd met nieuwe inzichten uit de ecologie, geomorfologie en waterbouwkunde, werd duidelijk dat schorren veel meer zijn dan waardevolle natuur.[7]
Om te begrijpen hoe dit werkt, moeten we kijken naar de manier waarop schorren zichzelf opbouwen.

Bij iedere overstroming bezinkt tussen de planten een dun laagje slib. De bovengrondse structuur van de planten vertraagt de stroming waardoor sediment gemakkelijker neerslaat. De wortels verstevigen de bodem en bouwen organisch materiaal op. De bodem wordt steeds compacter en sterker doordat planten water aan de bodem onttrekken en dat laten verdampen. Dit proces herhaalt zich bij iedere overstroming en kan eeuwenlang doorgaan. Uit die voortdurende afwisseling van sedimentatie, wortelgroei en natuurlijke bodemverdichting ontstaat geleidelijk een supersterke, erosiebestendige kleibodem. Die vormt de basis voor de uitzonderlijke waterbouwkundige prestaties van schorren, zo blijkt uit moderne ecologische en geomorfologische studies.
Vanuit die wisselwerking zijn drie mechanismen te onderscheiden waarmee schorren bijdragen aan de veiligheid van onze kust.

7 Zhu e.a., 2020
8 Möller e.a., 2014; van Wesenbeeck e.a., 2022; Willemse e.a., in druk 2026; Zhu e.a., 2020

1 Schorren dempen golven voordat zij de dijk bereiken

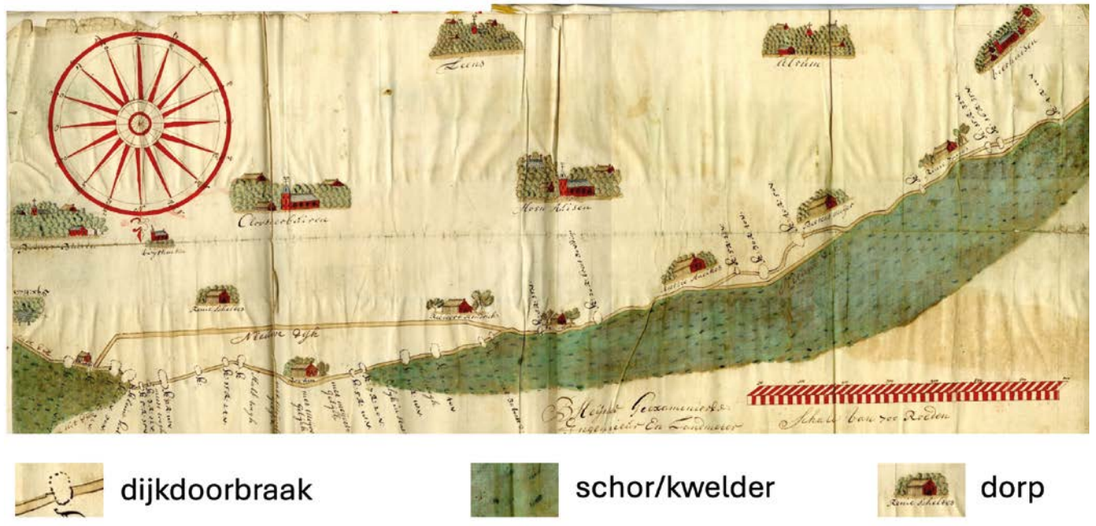
Een zeedijk moet zowel hoog als sterk zijn. Hoog genoeg om extreme waterstanden en wind gedreven golfoverslag te keren; sterk genoeg om de krachten van water en de beukende golven te weerstaan.

Bij moderne zeedijken wordt een aanzienlijk deel van de benodigde hoogte niet bepaald door het waterpeil tijdens een storm, maar door de golven die tijdens zo'n storm tegen de dijk slaan. Bij een zeedijk van ongeveer 11 meter kan circa 6 meter nodig zijn om het water te keren, terwijl de overige 5 meter vooral bedoeld zijn om golfoverslag te voorkomen. Golfoverslag kan de dijk namelijk aan de binnenkant uithollen waardoor de dijk verzwakt. Alles wat de golfbelasting vermindert, verkleint dus ook de belasting op de dijk.

Doordat schorren hoger liggen dan de voorliggende geulen, is het water boven een schor tijdens een storm relatief ondiep. Golven raken de bodem van de schor voordat zij de dijk bereiken en breken daar al. Zij verliezen zo een belangrijk deel van hun energie. De vegetatie versterkt dit effect doordat stengels en bladeren extra weerstand bieden aan de waterbeweging (afbeelding 2). Stroomgootexperimenten, veldmetingen en numerieke modellen hebben de afgelopen decennia overtuigend laten zien dat brede schorren de golfenergie aanzienlijk reduceren, zelfs tijdens zware stormen.[8]

Eeuwenlang maakten onze voorouders gewoon gebruik van de beschermende werking van schorren. Zij begrepen de exacte achterliggende fysische processen misschien niet, maar baseerden zich op praktische kennis en ervaringen. Een recente analyse van de desastreuse Kerstvloed van 1717 in het Waddengebied onthulde dat de dijken achter brede schorren systematisch minder doorbraken (afbeelding 3). Toch waren deze dijken lager en smaller dan de dijken zonder natuurlijk voorland.[9] Daarmee leverde de historische analyse het lang gezochte praktijkbewijs voor wat experimenteel en theoretisch onderzoek al jarenlang liet zien.[10]

9 Zhu e.a., 2020
10 Bouma e.a., 2014



Afbeelding 3. Historisch kaartmateriaal van de Kerstvloed van 1717 in de Waddenzee laat een grotere kans op doorbraak en schade zien bij een dijk zonder kwelder (op basis van de originele kaart uit Zhu e.a. 2020).

2 Schorren beperken de groei van een dijkdoorbraak

De beschermende werking van schorren houdt niet op wanneer een dijk bezwijkt. Integendeel, tijdens een dijkdoorbraak blijkt een tweede, veel minder bekende eigenschap van groot belang. Deze eigenschap kwam aan het licht door een heranalyse van de meer dan 1.000 dijkdoorbraken tijdens de Watersnoodramp van 1953 in Zeeland.[11] Het bleek dat dijkdoorbraken zich systematisch anders ontwikkelden wanneer voor de dijk een schor aanwezig was (afbeelding 4). Bressen sleten minder diep uit dan op plaatsen waar een slik of een diepe geul direct tegen de dijk lag. Dat historische patroon riep een nieuwe wetenschappelijke vraag op: waarom bleef een bres boven een schor kleiner en ondieper?

Recente stroomgootexperimenten, die de extreme stromingscondities tijdens een dijkdoorbraak nabootsen, geven hiervoor een verklaring. Zoals gezegd liggen schorren vast op een uitzonderlijke sterke kleibodem. De wortels van de planten werken als een natuurlijke bewapening. Deze bodem is veel beter bestand tegen uitschuring door zeer hoge stroomsnelheden dan jonge slibafzettingen of zandige ondergronden.[12]
Een minder diepe bres beperkt vervolgens de hoeveelheid water die een polder binnenstroomt. Daardoor verloopt een overstroming langzamer, is er meer tijd voor evacuatie, komt het water minder hoog en nemen de rampzalige gevolgen van een dijkdoorbraak aanzienlijk af.[13] Modellering laat zien dat bij een stijgende zeespiegel dit effect steeds belangrijker wordt.[14]
Wat begon als een historische observatie van wat er gebeurde in 1953 ontwikkelde zich tot een nieuw ontwerpprincipe voor een klimaatbestendige kustverdediging.

3 Schorren groeien mee met de zeespiegel

Schorren zijn geen statisch onderdeel van een brede dijkzone. Anders dan dijken, die periodiek moeten worden opgehoogd, groeien schorren mee met de geleidelijk stijgende zeespiegel. Ze krijgen meer sediment aangevoerd, hogen sneller op en volgen als het ware de stijgende zeespiegel. Naarmate het schor hoger komt te liggen, neemt de overstromingsfrequentie geleidelijk af en vertraagt de sedimentatie.

11 Zhu e.a., 2020
12 Marin-Diaz e.a., 2022; Schoutens e.a., 2022; Stoorvogel e.a., 2025
13 Van den Hoven e.a., 2023; Zhu e.a., 2020
14 Terpstra e.a., 2025
15 Van Belzen e.a., 2026b

Er ontstaat een dynamisch evenwicht. Historische gegevens, sedimentmetingen en langjarige monitoringstudies laten zien dat veel Nederlandse schorren deze dynamiek al decennialang vertonen.[15]
Dat aanpassingsvermogen is echter niet onbeperkt.
De veerkracht van schorren verschilt per gebied en hangt af van de sedimentaanvoer, ruimte voor sedimentatie, lokale getijdynamiek en de snelheid waarmee de zeespiegel stijgt. In de Westerschelde, bijvoorbeeld bij het Verdronken Land van Saeftinghe en de Hedwige-Prosperpolder, is de sedimentaanvoer groot en het getij krachtig. Modelstudies laten zien dat deze schorren waarschijnlijk een zeespiegelstijging van ongeveer 15 tot 20 millimeter per jaar kunnen bijhouden.[16]
In andere delen van Zeeland of langs de Nederlandse kust kunnen deze grenzen aanzienlijk lager liggen, afhankelijk van de lokale omstandigheden.

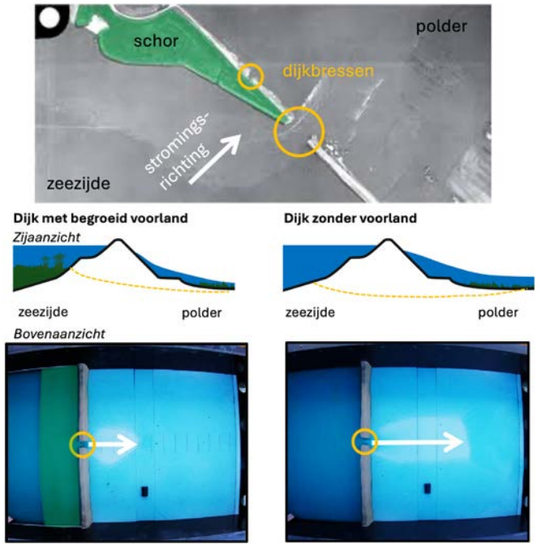
In die lokale omstandigheden ligt een belangrijke ontwerpuitdaging. De manier waarop wij het buitendijkse landschap inrichten, bepaalt mede de veerkracht van een schor. Door bewust te sturen op getijdynamiek, sedimentaanvoer en de ruimte die een schor krijgt om zich te ontwikkelen, kunnen we het natuurlijke meegroeivermogen van het systeem versterken.[17]
Waterveiligheid wordt daarmee tweeledig.
Enerzijds robuuste, hoge dijken, anderzijds een ontwerp van deltalandschappen die zichzelf kunnen blijven aanpassen aan een stijgende zeespiegel. De geschiedenis laat zien dát schorren onze kust beschermen; de wetenschap verklaart waarom. Samen wijzen zij de weg naar een kustverdediging waarin natuurlijke processen en waterbouwkundige technieken elkaar versterken.

Wat schorren naast waterveiligheid nog meer opleveren

Waterveiligheid is wellicht de meest zichtbare functie van schorren, zij zeker niet de enige. Dezelfde eigenschappen die golven dempen, een erosiebestendige bodem opbouwen en het landschap laten meegroeien met de zeespiegel, leveren ook voordelen op voor het klimaat, zoetwater en biodiversiteit. Schorren en slikken behoren tot de meest productieve ecosystemen van onze delta. Ze vormen een overgangsgebied tussen land en water en het leefgebied van planten, bodemdieren, vissen en vogels.

“De beschermende werking van schorren houdt niet op wanneer een dijk bezwijkt. Integendeel, tijdens een dijkdoorbraak blijkt een tweede, veel minder bekende eigenschap van groot belang. Deze eigenschap kwam aan het licht door een heranalyse van de meer dan 1.000 dijkdoorbraken tijdens de Watersnoodramp van 1953 in Zeeland. Het bleek dat dijkdoorbraken zich systematisch anders ontwikkelden wanneer voor de dijk een schor aanwezig was. Bressen sleten minder diep uit dan op plaatsen waar een slik of een diepe geul direct tegen de dijk lag. Dat historische patroon riep een nieuwe wetenschappelijke vraag op: waarom bleef een bres boven een schor kleiner en ondieper?”

16 Gourgue e.a., 2022
17 Van Belzen e.a., 2026b



Afbeelding 4. Voorland beperkt gevolgschade bij dijkdoorbraak. Een dijk met begroeid voorland, zoals een schor, beperkt bij een dijkdoorbraak de instroom van de stormvloed. Hierdoor is er meer evacuatietijd en minder schade, door beperkte bresgroei en een kleiner volume water dat de polder instroomt (naar Zhu e.a. 2020; Van den Hoven e.a. 2023).

Voor miljoenen trekvogels zijn zij onmisbare rust- en foerageergebieden langs de Oost-Atlantische trekroute.[18] Het zijn ook gebieden waar de mens graag naar toe komt om te genieten van al het natuurschoon.

Schorren functioneren bovendien als natuurlijke klimaatbuffers.[19] De vegetatie legt koolstofdioxide vast, terwijl de constante aanvoer van sediment deze organische stof diep in de bodem begraaft. Zo wordt koolstof eeuwenlang opgeslagen. De grootschalige omzetting van schorren naar landbouwgrond in de afgelopen eeuwen bracht enorm veel koolstof terug in de atmosfeer.
Om een beeld te geven, per hectare inpoldering komt twee tot drie keer meer koolstof in de atmosfeer dan bij ontbossing.

Deze stapeling van functies maakt schorren van grote meerwaarde voor het Zeeuwse landschap. Ze beschermen onze kust, slaan koolstof op, ondersteunen een rijke biodiversiteit en dragen bij aan het aantrekkelijke karakter van Zeeland. Investeren in schorren is investeren in waterveiligheid én in een delta die klimaatbestendiger, ecologisch rijker en uiteindelijk veerkrachtiger wordt.

Wat betekent dit voor Zeeland?

De lessen uit ruim acht eeuwen Zeeuwse geschiedenis en de inzichten uit de moderne wetenschap leiden tot een eenvoudige conclusie: de kustverdediging van morgen vraagt om méér dan steeds hogere en bredere dijken.
Door eeuwenlang polders te bouwen, komen we in steeds lagere gebieden te wonen terwijl de zeespiegel blijft stijgen en verzilting toeneemt. De klassieke waterbouw blijft onmisbaar, maar schorren en andere natuurlijke processen kunnen als waardevolle aanvulling breder ingezet worden. Veiligheid hoeft immers niet alleen te ontstaan door het water buiten te sluiten; we kunnen de kracht van natuurlijke processen ook bewust onderdeel maken van onze verdediging tegen de zee. Dat betekent soms dat we de dynamiek van water weer binnen bepaalde kaders toelaten.

Voor een intensief gebruikte delta als Zeeland vraagt dat om slimme ruimtelijke keuzes. Na acht eeuwen inpolderen is er buitendijks op veel plaatsen geen ruimte meer om nieuwe schorren te laten ontstaan. En we moeten ook niet de laatste slikken en platen verliezen als gevolg van het huidige vaargeulonderhoud en beheer. Dan gaat belangrijk voedselgebied voor trekvogels verloren.[20]
Als we de natuurlijke processen opnieuw willen benutten voor onze waterveiligheid zullen we ook binnendijks naar ruimte moeten zoeken, bijvoorbeeld in de vorm van wisselpolders of meegroeigebieden.[21]

18 In de winterperiode is ruim de helft van de totale trekvogelpopulatie afhankelijk van de Ooster- en Westerschelde.
19 Van Belzen e.a., 2020, 2021, 2026a; Temmink et al., 2022 20 Greandjean e.a., 2026
21 Van Belzen e.a., 2021, 2026b

beeld: Vos Broekema

"God created the world, but the Dutch created the Netherlands"

Daar liggen de kansen om waterveiligheid te combineren met andere opgaven zoals zoetwater, natuur en het verwerken van sediment. De grootste uitdaging ligt op het maatschappelijke vlak. De kennis is er steeds meer, de vraag is of wij als samenleving bereid zijn haar ook toe te passen. Dat vraagt om een overheid die verder kijkt dan de volgende verkiezing en keuzes durft te maken met het oog op toekomstige generaties.

Niet iedere hectare landbouwgrond zal behouden kunnen blijven en niet elke ruimtelijke wens kan worden vervuld. De geschiedenis van Zeeland laat zien dat iedere generatie moeilijke keuzes heeft moeten maken om de volgende generatie veilig en welvarend te laten leven.
De kost gaat voor de baat uit en goed rentmeesterschap is al eeuwenlang een kernwaarde in de Zeeuwse gemeenschap.

Het is bijzonder om te beseffen dat onze voorouders, zonder het zelf te weten, sinds de middeleeuwen een natuurlijk experiment hebben uitgevoerd waar de wetenschap ons nu helpt de uitkomsten ervan te begrijpen. De vraag is wel of we deze kennis gaan gebruiken en of we de moed hebben haar te vertalen naar de kustverdediging van morgen. Zoals deltadenker Ronald Waterman het verwoordde: “Goede plannen wortelen in het verleden en wijzen naar de toekomst.”.

“Het is bijzonder om te beseffen dat onze voorouders, zonder het zelf te weten, sinds de middeleeuwen een natuurlijk experiment hebben uitgevoerd waar de wetenschap ons nu helpt de uitkomsten ervan te begrijpen. De vraag is wel of we deze kennis gaan gebruiken en of we de moed hebben haar te vertalen naar de kustverdediging van morgen. Zoals deltadenker Ronald Waterman het verwoordde: “Goede plannen wortelen in het verleden en wijzen naar de toekomst.”.

Bronnen

Van Belzen, J., Bouma, T. J., & Ysebaert, T. (2020). Blue Carbon in het Verdronken Land van Zuid-Beveland. NIOZ Report, 3.

Van Belzen, J., van Puijenbroek, M. E. B., & Foekema, E. M. (2026a). Klimaatmitigatiecapaciteit natte natuur: Getijdengebieden.

Van Belzen, J., Rienstra, G., & Bouma, T. (2021). Dubbele dijken als robuuste waterkerende landschappen voor een welvarende Zuidwestelijke Delta. NIOZ Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee.

Van Belzen, J., van Wesenbeeck, B. K., van Winden, A., Vuik, V., & Kolen, B. (2026b). Meegroeiende kwelders beschermen tegen zeespiegelstijging. Water Matters: Kenniskatern voor Waterprofessionals-Dutch edition, (juni), 20-23.

Bouma, T. J., Van Belzen, J., Balke, T., Zhu, Z., Airoldi, L., Blight, A. J., ... & Herman, P. M. (2014). Identifying knowledge gaps hampering application of intertidal habitats in coastal protection: Opportunities & steps to take. Coastal Engineering, 87, 147-157.

Gourgue, O., Van Belzen, J., Schwarz, C., Vandenbruwaene, W., Vanlede, J., Belliard, J. P., ... & Temmerman, S. (2022). Biogeomorphic modeling to assess the resilience of tidal-marsh restoration to sea level rise and sediment supply. Earth Surface Dynamics, 10(3), 531-553.

Grandjean, T. J., van Belzen, J., Fivash, G., Temmerman, S., Kleinhans, M. G., & Bouma, T. J. (2026). De Westerscheldenatuur: Een mooie toekomst vraagt keuzes nu!. NIOZ-rapport.

Van den Hoven, K., van Belzen, J., Kleinhans, M. G., Schot, D. M., Merry, J., van Loon-Steensma, J. M., & Bouma, T. J. (2023). How natural foreshores offer flood protection during dike breaches: An explorative flume study. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 294, 108560.

Marin-Diaz, B., Govers, L. L., van der Wal, D., Olff, H., & Bouma, T. J. (2022). The importance of marshes providing soil stabilization to resist fast- flow erosion in case of a dike breach. Ecological Applications, 32(6), e2622.

Möller, I., Kudella, M., Rupprecht, F., Spencer, T., Paul, M., Van Wesenbeeck, B. K., ... & Schimmels, S. (2014). Wave attenuation over coastal salt marshes under storm surge conditions. Nature Geoscience, 7(10), 727-731.

Schoutens, K., Stoorvogel, M., van den Berg, M., van den Hoven, K., Bouma, T. J., Aarninkhof, S., ... & Temmerman, S. (2022). Stability of a tidal marsh under very high flow velocities and implications for nature-based flood defense. Frontiers in Marine Science, 9, 920480.

Stoorvogel, M. M., Willemsen, P. W., van Belzen, J., Temmerman, S., de Jonge, J. M., van de Koppel, J., & Bouma, T. J. (2025). Nature-based mitigation of shoreline erosion risks in tidal marshes created by managed realignment vs. sediment nourishment. Ecological engineering, 210, 107439.

Temmink, R. J., Lamers, L. P., Angelini, C., Bouma, T. J., Fritz, C., van de Koppel, J., ... & van der Heide, T. (2022). Recovering wetland biogeomorphic feedbacks to restore the world’s biotic carbon hotspots. Science, 376(6593), eabn1479.

Terpstra, T., de Smit, J., van der Meer, J., van Belzen, J., & Zethof, M. (2025). Wisselpolders in de Westerschelde tegen de gevolgen van overstromingen. H2O—Magazine (on-line).

Tessler, Z. D., Vörösmarty, C. J., Grossberg, M., Gladkova, I., Aizenman, H., Syvitski, J. P., & Foufoula-Georgiou, E. (2015). Profiling risk and sustainability in coastal deltas of the world. Science, 349(6248), 638-643.

Velilla, E., Snethlage, J., Poelman, M., van Der Meer, I. M., van Der Werf, A., Deolu-Ajayi, A. O., & van Belzen, J. (2025). Too salty to farm: Rethinking coastal land use in response to soil salinization. Restoration Ecology, 33(4), e70006.

Weisscher, S. A., Baar, A. W., Van Belzen, J., Bouma, T. J., & Kleinhans, M. G. (2022). Transitional polders along estuaries: Driving land-level rise and reducing flood propagation. Nature-Based Solutions, 2, 100022.

Willemsen, P. W. J. M., Mason, V. G., van Zelst, V., van Bergeijk, V. M., Klein Breteler, M., Muller, J. R. M., Dermentzoglou, D., Vouziouris, A., van Veelen, T. J., Dzimballa, S., Wijnberg, K. M., Hoitink, A. J. F., Buring, P., Paul, M., Antonini, A., Bouma, T. J., & Borsje, B. W. (in review). The contribution of salt marshes to wave attenuation during extreme storms.

Van Wesenbeeck, B. K., Wolters, G., Antolínez, J. A., Kalloe, S. A., Hofland, B., de Boer, W. P., ... & Bouma, T. J. (2022). Wave attenuation through forests under extreme conditions. Scientific reports, 12(1), 1884.

Zhu, Z., Vuik, V., Visser, P. J., Soens, T., van Wesenbeeck, B., van de Koppel, J., ... & Bouma, T. J. (2020). Historic storms and the hidden value of coastal wetlands for nature-based flood defence. Nature Sustainability, 3(10), 853-862.

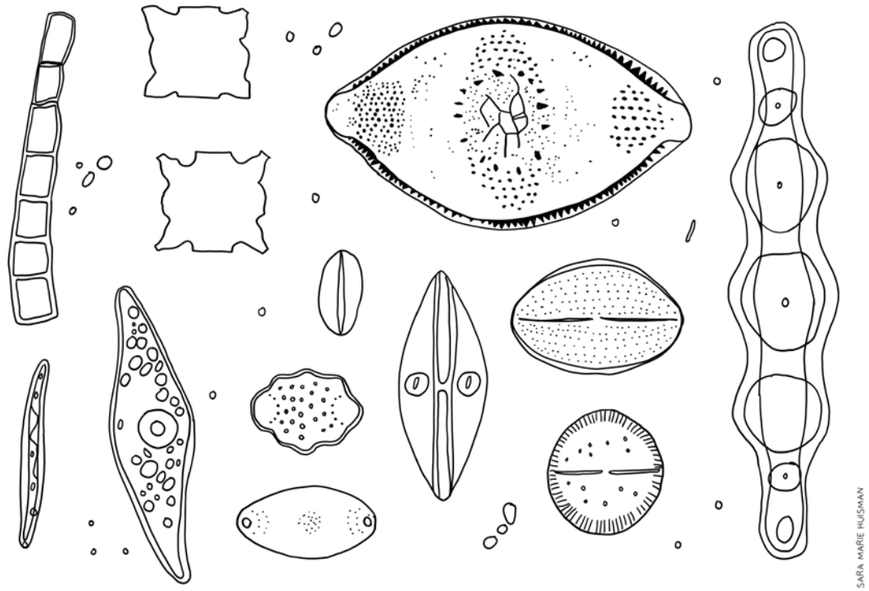
Bouwmeesters

Vrijwel iedere soort verandert haar omgeving een beetje. Een boom werpt schaduw. Een regenworm graaft gangen. Een alg stabiliseert de bodem waarop zij groeit. Geen enkele soort leeft zonder sporen achter te laten. Zelfs afbreken hoort daarbij. Wat voor de ene soort het einde is, vormt voor een andere juist het begin.

‘Biobouwers’ zijn soorten die bouwen, verbouwen of hun eigen leefomgeving onderhouden. Daarmee maken ze die omgeving vaak iets veiliger, stabieler en voorspelbaarder. Sommige biobouwers zijn echter belangrijker dan andere. Zij creëren de voorwaarden waarop talloze andere soorten kunnen leven. Zoals de sluitsteen van een boogbrug een verzameling losse stenen verandert in een sterke dragende constructie, zo brengen deze soorten stabiliteit in een ecosysteem en maken zij verdere groei mogelijk. Ook aan de kust spelen deze bouwmeesters een belangrijke rol in de vorming van het landschap. Het bijzondere is dat die bouwmeesters lang niet altijd groot zijn. Vaak zijn ze zo klein dat je ze nauwelijks ziet. Toch bouwen juist zij, generatie na generatie, aan de landschappen die ons beschermen tegen de zee.

De eerste bouwers

Wie over een slik loopt, ziet vooral modder. Maar onder iedere schoenzool bevindt zich een stad van onzichtbare bouwers. Kiezelwieren behoren tot de meest succesvolle organismen op aarde. Onder de microscoop lijken deze algen op kleine kunstwerkjes van glas. Hun skelet is opgebouwd uit silica (silicumdioxide, stof waar kwarts en het meeste zand uit bestaat) en bestaat uit een eindeloze verzameling van geometrische vormen. Toch is hun belangrijkste bouwmateriaal niet glas, maar suiker.
Tijdens de fotosynthese produceren kiezelwieren meer koolhydraten dan ze zelf kunnen gebruiken. Een deel daarvan scheiden ze uit als een kleverige slijmlaag. Die suikers vormen een natuurlijke lijm tussen zand- en slibkorrels. De bodem wordt steviger, erodeert minder snel en houdt gemakkelijker nieuw sediment vast. Zo leggen miljoenen microscopische algen iedere dag opnieuw de fundering onder een kustlandschap.



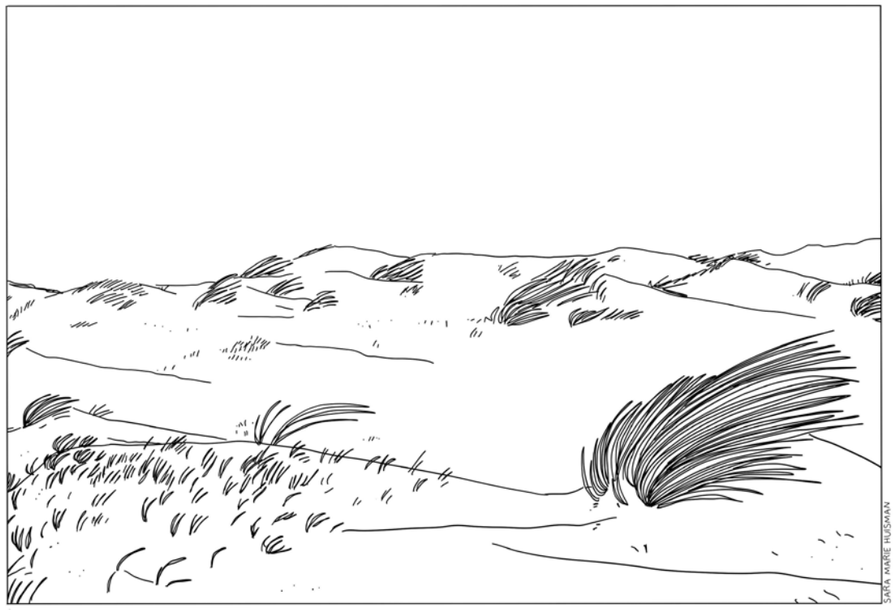
SARA MARIE HUISMAN

Ook nopjeswier bouwt, maar op een heel andere manier. Het vormt een tapijt van fijne groene draadjes die het slik bijeenhouden. Van dichtbij blijken die draadjes verrassend geordend. Vaak vormen ze kleine zeshoekige nopjes alsof iemand bubbeltjesplastic over het slik uitgerolde. Dat verklaart meteen hun naam. Op groter schaal ontstaan soms lange evenwijdige banen als de strepen van een zebra.
Die patronen zijn geen toeval. Ze ontstaan doordat stroming, sediment en algengroei elkaar voortdurend beïnvloeden. Het landschap organiseert zichzelf. Dezelfde natuurkundige principes waardoor deze algenpatronen ontstaan, liggen ook ten grondslag aan de manier waarop kreken zich ontwikkelen in schorren of duinen zich vormen langs de kust. Nog voordat de eerste plant wortel schiet, hebben deze microscopische biobouwers de bodem al voorbereid.

De architecten van land

Op een kaal strand lijkt zand voortdurend onderweg. Iedere windvlaag neemt korrels mee. Toch ontstaan hier duinen die tientallen meters hoog kunnen worden.
Dat is het werk van duinplanten als helmgras en biestarwegras.
Op het eerste gezicht lijkt helm gewoon een grassoort. Maar onder de grond gedraagt het zich als een verrassend slimme architect. Nieuwe scheuten verschijnen meestal vlak naast bestaande pollen waardoor dichte bosjes ontstaan die veel zand invangen.

Af en toe waagt een wortelstok een veel langere sprong en begint verderop een nieuwe pol. Die afwisseling van veel korte stappen en af en toe een lange blijkt precies de juiste strategie om een duin snel te laten groeien. En wanneer er minder zand beschikbaar is, past helm de afstand tussen de scheuten aan. De plant verandert letterlijk zijn bouwplan wanneer de omstandigheden daarom vragen.
Dankzij die strategie konden langs de Nederlandse kust heel hoge duinen ontstaan.
De hoogste duinen bij Zoutelande (Zeeland) bijvoorbeeld, reiken ruim vijftig meter boven zee uit – meer dan vier keer de hoogte van de zeedijk bij Westkapelle. Niet omdat iemand dat zo ontworpen heeft, maar omdat miljoenen scheuten van helmgras, jaar na jaar, zand bleven vangen.



Aan de voet van jonge duinen groeit vaak biestarwegras. Ook deze pionier houdt zand vast, maar met een veel lossere bouwstijl dan helmgras. De scheuten staan verder uit elkaar waardoor het zand zich ophoopt in lager duintjes. Helmgras en biestarwegras werken met hetzelfde materiaal, maar hanteren een andere bouwstijl. Het verschil zin in de architectuur van de scheuten, namelijk de afstand ertussen en de manier waarop ze over de ruimte zijn verdeeld.

Een vergelijkbaar verschil in architectuur speelt zich af op de grens van land en zee.
Slijkgras en zeekraal behoren allebei tot de eerste planten die nieuw slik koloniseren. Toch volgen ze heel verschillende strategieën. Slijkgras begint voorzichtig. Jonge pollen staan relatief open, zodat water er gemakkelijk doorheen kan stromen. Dat voorkomt dat de plant zichzelf ondermijnt doordat stroming de bodem rond de pol wegspoelt.
Pas wanneer de pol groot genoeg is, groeit hij dichter en verandert hij in een uiterst efficiënte slibvanger. Zo bouwt slijkgras letterlijk mee aan de hoogte van het schor.

Zeekraal kiest een andere weg. Geen kolonisatie van het slik stengel voor stengel, maar in een keer uit zaad een groter gebied. Alles of niets. En in plaats dat het zoals slijkgras nieuwe getijdegeulen boetseert, legt het juist bestaande geulen vast.
Niet alleen bouwen ze anders, ze verweren zich ook anders tegen stress. Wie goed naar zeekraal kijkt, ziet een plantje dat opvallend veel weg heeft van een cactus. Dat is geen toeval. Beide leven in een omgeving waar water moeilijk beschikbaar is: de een door droogte, de ander door zout. Hun kleine, vlezige stengels beperken het waterverlies tot een minimum. Slijkgras lost hetzelfde probleem weer heel anders op. Het beschikt over speciale zoutklieren waarmee overtollig zout actief wordt uitgescheiden. De natuur kent zelden één oplossing.

Bouwers van leven

Waar planten land bouwen, bouwen schelpdieren complete gemeenschappen. Mossels en oesters vormen, net als koraal, hun eigen riffen die de golfslag afremmen voordat deze op de kust slaat. Daarnaast filtert elke schelp het water op zoek naar voedsel.
Hierdoor worden voedingsstoffen en fijne slibdeeltjes geconcentreerd rond het rif.
De bodem wordt voedselrijker, zachter en aantrekkelijker voor talloze andere soorten. Wormen, kreeftachtigen, vissen en vogels profiteren allemaal van de aanwezigheid van een rif. De schelpdieren bouwen hun riffen niet als een rechte muur. Ze vormen een mozaïek van openingen, eilandjes en geulen. Die ogenschijnlijk rommelige structuur blijkt verrassend efficiënt. Water blijft tussen de riffen stromen en voert voortdurend voedsel aan. Tegelijkertijd worden golven, zoals gezegd, sterk afgeremd. Juist doordat het rif niet strak georganiseerd is, functioneert het beter.



Ook onder het slik wordt gebouwd. Miljoenen wormen, garnalen en andere bodemdieren graven gangen waardoor zuurstof diep in de bodem doordringt. Ze mengen sedimentlagen, transporteren voedingsstoffen en creëren een ondergronds netwerk waarin bacteriën stikstof kunnen omzetten tot onschadelijk stikstofgas. Zonder deze onzichtbare gravers zouden onze kustwateren veel minder goed in staat zijn zichzelf schoon te houden.
Zelfs de opslag van koolstof blijkt uiteindelijk een bouwproces. Schorren en slikken leggen jaar na jaar organisch materiaal vast in de bodem. Per hectare kunnen deze kustlandschappen soms twee tot drie keer zoveel koolstof opslaan als een gemiddeld Nederlands bos. Terwijl planten boven de grond bouwen aan nieuw land, bouwen ze onder de grond tegelijkertijd aan een archief van eeuwen aan vastgelegde koolstof.

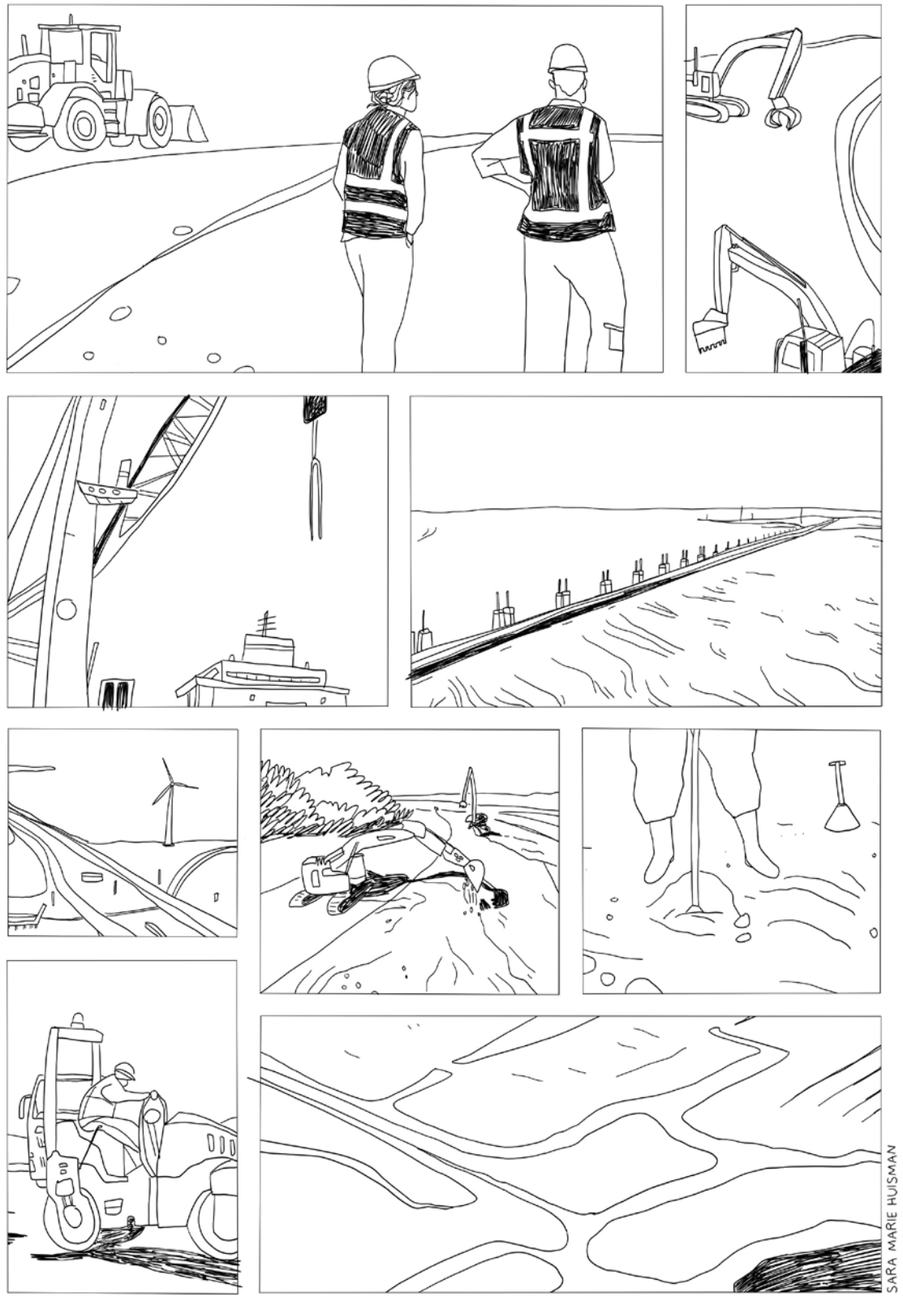
De grootste biobouwer

En dan is er de mens, misschien wel de grootste biobouwer die ooit heeft bestaan.
We bouwen onder meer dijken, havens, dammen, polders en soms zelfs eilanden.
Wereldwijd bestaat inmiddels meer massa uit door mensen gemaakte materialen dan uit alle levende biomassa samen. Geen enkele soort heeft zijn leefomgeving op zo'n grote schaal veranderd.

In zekere zin doen we hetzelfde als helmgras, mossels of kiezelwieren. Ook wij proberen onze omgeving veiliger, stabieler en voorspelbaarder te maken. Maar vrijwel alle andere biobouwers veranderen hun omgeving binnen de grenzen van de natuurlijke processen waarvan zij zelf afhankelijk zijn. Hun bouwwerken groeien, slijten, herstellen zich en passen zich voortdurend aan. De omgeving geeft direct terug wat wel en niet werkt.

Ook de mens probeert haar omgeving veiliger en voorspelbaarder te maken. Maar doet dat inmiddels op een schaal en met een snelheid die geen enkele andere soort kent.
Dankzij techniek kunnen wij natuurlijke grenzen verleggen of zelfs overschrijden.
Wel raakt daardoor de terugkoppeling tussen biobouwen en het landschap vaak op de achtergrond. En juist die terugkoppeling bepaalt uiteindelijk of een landschap veerkrachtig blijft.

De belangrijkste les die we van de natuurlijk bouwmeesters kunnen leren, is dat zij het niet alleen doen. Robuuste landschappen ontstaan niet doordat één soort de natuur volledig naar haar hand zet. Ze ontstaan doordat talloze bouwmeesters elkaar voortdurend aanvullen, begrenzen en versterken. Ook de mens maakt deel uit van dat netwerk.
De uitdaging is daarom niet om minder te bouwen, maar om opnieuw te leren bouwen mét de voortdurende terugkoppeling van landschap en biosfeer. Techniek wordt pas echt duurzaam wanneer zij blijft luisteren naar die feedback.
Meegroeien begint niet met een nieuw ontwerp, maar met het besef dat ook wij bouwmeesters zijn. Niet de enige, maar momenteel wel de invloedrijkste. Laten we ons, met al onze invloed, vooral verwonderen en inspireren over het degelijke bouwwerk waarop onze kust rust. Met dank aan die ontelbare soorten bouwmeesters.



Meegroeien in de Nederlandse watertraditie

Verleden, heden & toekomst

Saskia van Vuren | Staf Deltacommissaris
Vincent Vuik | HKV

Nederland heeft een unieke relatie met water. Zonder inpolderingen, droogmakerijen en landaanwinningswerken zou een groot deel van het land nooit geschikt zijn geworden om te wonen en werken. Een nog veel groter deel van ons land is afhankelijk van dijken als bescherming tegen stormvloeden of hoge rivierafvoeren. Als geen ander weten we in Nederland hoe we het water moeten beteugelen om ons land leefbaar te maken en te houden.
We hebben er voor een groot deel onze economische welvaart aan te danken. Maar waar we water beteugelen, beperken we ook de ruimte voor dynamische natuur. Hier ontstaat een fundamenteel spanningsveld: hoe blijven we welvarend terwijl we tegelijkertijd ruimte willen geven aan waardevolle natuur en de baten die zij op de korte en lange termijn oplevert? In dit essay verkennen we dit dilemma aan de hand van verleden, heden en toekomst.

Het verleden

Dijken, terpen, molens en gemalen laten zien hoe we Nederland stukje bij beetje aan het water onttrokken. De kust van het vasteland van Groningen en Friesland is een duidelijk voorbeeld. Tussen grofweg 1600 en 1925 werd hier gewerkt met landaanwinningswerken. De aanleg van rijshouten dammen en ontwateringsgreppels bevorderden de buitendijkse slibsedimentatie. Kale slikken veranderden in hoge schorren die na verloop van tijd werden bedijkt. Zo kwam stukje bij beetje steeds meer landbouwgrond beschikbaar. De keerzijde is dat deze landaanwinning ten koste ging van de kwelders in de Waddenzee. Juist dat begroeide intergetijdengebied was keer op keer met een relatief kleine inspanning binnendijks te trekken. In Zeeland is de geschiedenis vergelijkbaar met inpolderingen van schorren en afdamming van kreken als de Sloe en de Braakman. Het land werd hierdoor steeds leefbaarder, maar het areaal intergetijdennatuur steeds kleiner.

De mens werd steeds beter in staat het water te beteugelen. In de twintigste eeuw bereikte deze ontwikkeling een hoogtepunt met indrukwekkende waterbouwkundige werken als de Afsluitdijk en de Deltawerken. Na de Watersnoodramp van 1953 was het gevoel van urgentie hoog. Dankzij de aanleg van dammen en stormvloedkeringen verbeterde in betrekkelijk korte tijd de waterveiligheid in het zuidwesten van Nederland.

De abrupte afsluiting van zeearmen en estuaria had echter ook verstrekkende gevolgen voor de waterkwaliteit en natuur. Enkele krantenartikelen uit die periode zijn veelzeggend.



ZWAVELWATERSTOF DOODT VIS

Veerse Meer nog zouter dan zeewater

„DODE PUTTEN" IN DE DIEPTE

MINISTER MAIJ OVER KUSTVERDEDIGING:

Stijging zeespiegel met 'aanval' beantwoorden

Van onze parlementsredactie

Zuurstofgebrek in onderste waterlaag

Dood en verderf in Grevelingenmeer

Trouw DINSDAG 26 JULI 1988

Samenleving – Kunst

De Oosterschelde verloedert ernstig

Door Hans Schmit

Krantenartikelen over de relatie tussen waterbouw en natuur.

Volgens de Volkskrant (4 augustus 1962) werd het Veerse Meer "nog zouter dan zeewater", "zwavelwaterstof doodt vis" en er ontstonden "dode putten in de diepte". Trouw schreef over "dood en verderf in het Grevelingenmeer" door zuurstofgebrek in de onderste waterlaag (4 juli 1979) en, op 26 juli 1988, over ernstige verloedering van de Oosterschelde na de aanleg van de pijlerdam. Volgens de Provinciale Zeeuwse Courant van 12 augustus 2003 gedijt blauwalg uitstekend in het Volkerak-Zoommeer: "een dikke gifgroene drab op het water".
Deze negatieve gevolgen voor de natuur spelen nog steeds een rol. Maar met name de jongere generaties weten niet beter.

Dat maakt dit een duidelijk voorbeeld van het `shifting baseline syndrome': we herinneren ons niet meer hoe de natuur er vroeger uit zag en beschouwen de huidige situatie langzamerhand als normaal.

De Noordzeekust is een voorbeeld van hoe het ook anders kan. Zo is het suppleren van zand in het kader van dynamisch kustbeheer positief voor zowel de waterveiligheid als drinkwater, natuur en recreatie. Voor het zandig kustbeheer blijkt zandsuppletie én het aanbrengen van kerven in de duinen succesvol, het leidt tot gestaag meegroeien van de zandige kust.

In 1990 werd in de Tweede Kamer een motie ingediend waarin werd gevraagd voor een zeewaartse aanpak te kiezen, waarbij harde drempels en dammen moesten worden gelegd om land aan te winnen. Minister Maij-Weggen ging hier niet in mee: "Zandsuppleties sluiten veel meer aan bij de natuur in de duinen, en met een `beschermlaagje zand' is de kust voldoende veilig." (Leeuwarder Courant, 13 november 1990). Mede dankzij dit besluit heeft vrijwel de hele Noordzeekust een robuuste zeewering die ook bij zeespiegelstijging nog flink mee kan groeien.

Het heden

Door systematische beoordeling en versterking van waterkeringen zijn grote dijkdoorbraken inmiddels al bijna 75 jaar geleden. Dat vraagt wel een continue inspanning om het waternetwerk met alle waterbouwkundige infrastructuur op orde te houden. Het Hoogwaterbeschermingsprogramma bijvoorbeeld, heeft veel werk te verrichten. Technisch en financieel gezien, is het echter goed te doen om Nederland voldoende te beschermen tegen overstromingen.
Toch kent het Nederlandse watersysteem met bedijkte polders ook uitdagingen. De Westerschelde kent sprekende voorbeelden van het langetermijneffect van bedijking.

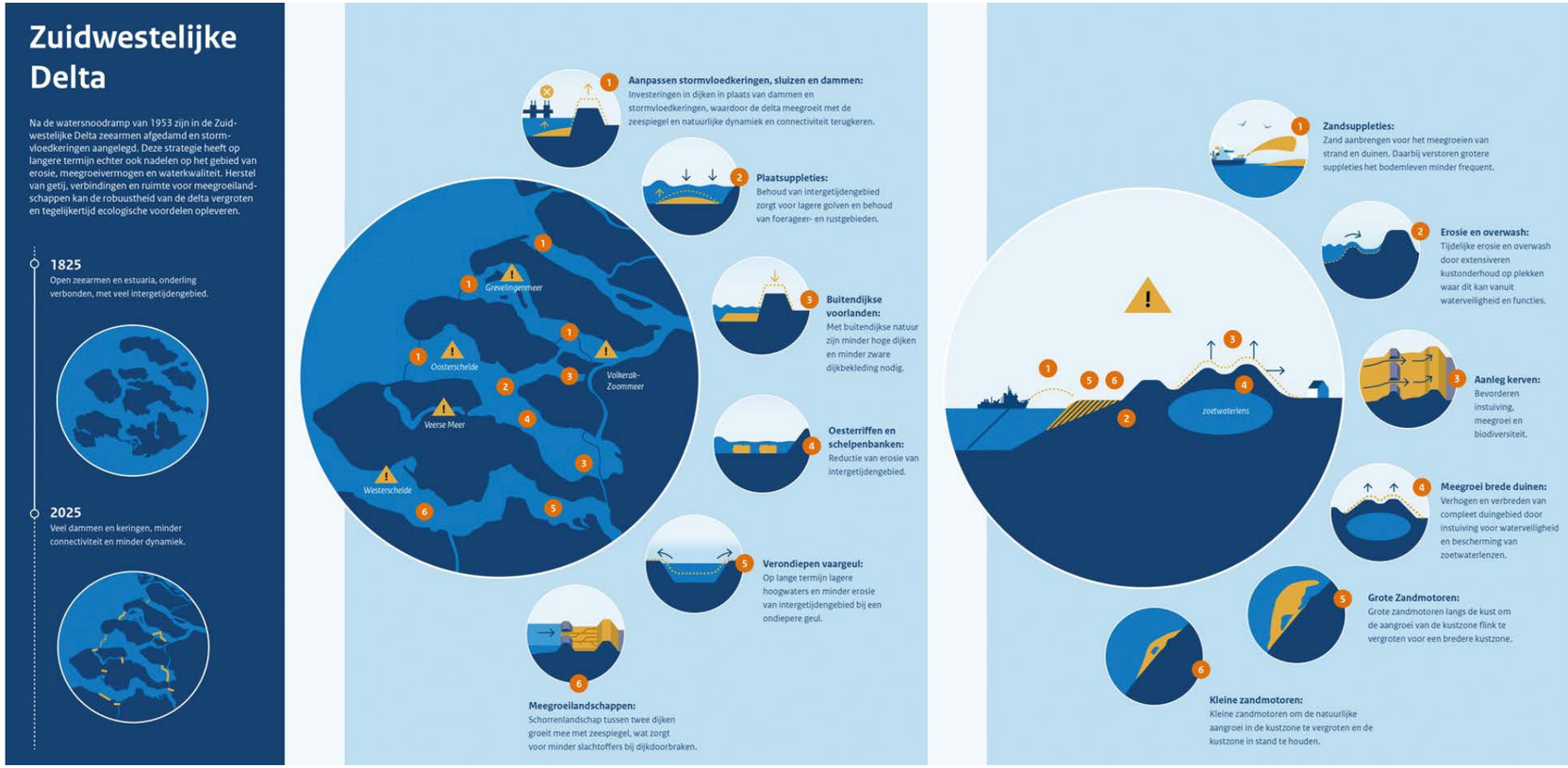
Enkele polders in de gemeente Hulst (Zeeuws-Vlaanderen) zijn rond het jaar 1300 ingepolderd. Door de afgesneden toevoer van sediment en bodemdaling ligt de bodem hier nu ongeveer 70 centimeter onder zeeniveau.
Buitendijks ligt hier het Verdronken Land van Saeftinghe, een uitgebreid schorrengebied op zo'n 300 centimeter boven zeeniveau.
Veel polders in Nederland worden langzaam maar zeker steeds diepere 'badkuipen'. In geval van een dijkdoorbraak heeft dat gevolgen voor schade en slachtoffers. Ook leveren hoge grondwaterstanden en zoute kwel op steeds meer plaatsen moeilijkheden op.

Waar waterveiligheid voorlopig beheersbaar lijkt, komt zoetwaterbeschikbaarheid eerder onder druk te staan. Dit komt niet direct door een stijgende zeespiegelstijging, maar vooral door toenemende perioden van droogte en een lagere rivierafvoer.
Innamepunten van zoet water die niet ver van zee liggen, zijn in die perioden soms langdurig onbruikbaar door verzilting vanuit zee. Binnendijks zijn er problemen met opdrogende zoetwaterlenzen en vraagt het doorspoelen van de polders (te) veel zoet water.
Nederland staat voor belangrijke keuzes rond de landelijke waterverdeling en het al dan niet faciliteren van het huidige grondgebruik.

Naast zoetwater is waterkwaliteit een belangrijk aandachtspunt. Vrijwel geen water in Nederland voldoet aan de Europese eisen uit de Kaderrichtlijn Water. De slechte waterkwaliteit heeft gevolgen voor mens en dier en gaat vroeg of laat juridische consequenties hebben.

"Waar waterveiligheid voorlopig beheersbaar lijkt, komt zoetwaterbeschikbaarheid eerder onder druk te staan. Dit komt niet direct door een stijgende zeespiegelstijging, maar vooral door toenemende perioden van droogte en een lagere rivierafvoer. Innamepunten van zoet water die niet ver van zee liggen, zijn in die perioden soms langdurig onbruikbaar door verzilting vanuit zee."

1 Vuik, 2026



Niet voor niets is de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) in het leven geroepen.
Door te werken aan ruimte, connectiviteit en dynamiek moet het ecologisch functioneren van de grote wateren verbeteren. Dammen en stormvloedkeringen hebben sterke invloed op al deze aspecten. Voorbeelden zijn het wegvallen van getijdynamiek, erosie van slikken en schorren, belemmering van vismigratie, overschotten en tekorten aan nutriënten, algenbloei en lage zuurstofgehaltes in diepe delen.

De toekomst

In de toekomst zijn aanzienlijke inspanningen nodig om de complexe uitdagingen het hoofd te bieden. Keuzes uit het verleden werken nog altijd door.

Juist daarom is het belangrijk om bij vooruitkijken het verleden en het heden niet uit het oog te verliezen.
De vraag is hoe we Nederland op een verantwoorde manier klimaatrobuust kunnen maken. En niet alleen Nederland staat voor uitdagingen met bevolkingsgroei, zeespiegelstijging, bodemdaling en tekorten aan sediment; alle delta's wereldwijd kampen hiermee.

Binnen het Kennisprogramma Zeespiegelstijging zijn verschillende denkrichtingen uitgewerkt: Beschermen, Zeewaarts, Meebewegen en Meegroeien. Elke keer met een andere focus. De ene keer is meer aandacht voor de techniek, de andere keer voor het anders inrichten of om natuurlijke processen te benutten en gebruiken.
De denkrichtingen zijn niet nieuw; ze sluiten stuk voor stuk aan bij wat we al doen of gedaan hebben. Ook het overstappen van de ene denkrichting naar de andere is regelmatig onderdeel van onze watertraditie.

Momenteel zien we bijvoorbeeld ook al een meegroeiende Westerschelde, een afsluitbare open Oosterschelde en een afgesloten Grevelingen naast elkaar.

Als Nederland op grote schaal kiest voor de gesloten variant van Beschermen, Zeewaarts, Meebewegen, lijkt dit sterk op de reflex na 1953: kustlijnverkorting, indammen van zeearmen en estuaria. De afsluitbare open-variant van deze denkrichting vormt in die zin een compromis. Maar ook stormvloedkeringen als de Oosterscheldekering hebben grote impact op het natuurlijk systeem.
De Oosterschelde groeit niet meer mee, het intergetijdengebied en de schorren verdwijnen gestaag door erosie (zandhonger). Als landen kiezen voor dammen en keringen vanwege de zeespiegelstijging dan verdwijnt mondiaal enorm veel waardevolle intergetijdennatuur. En dat is inclusief hun ecologische samenhang en waterkerende en bufferende eigenschappen.

Bij de denkrichting Meegroeien staat de vraag centraal hoe waterveiligheid, zoetwaterbeschikbaarheid en natuur met elkaar in harmonie komen. Natuurlijke processen worden zo goed mogelijk benut. We vangen zand en slib in en de kust groeit mee met de zeespiegelstijging. Voor waterveiligheid wordt zoveel mogelijk gekozen voor dijkversterkingen in plaats van het afsluiten van zeearmen.

Als we kijken naar het einde van de levensduur van de stormvloedkeringen dan dienen zich belangrijke systeemkeuzes aan: doorgaan met afsluitbaar open, overstap naar een gesloten systeem of juist meegroeien via open zeearmen? Het Kennisprogramma heeft duidelijk gemaakt dat kosten voor waterbeheer en waterinfrastructuur (inclusief effecten op buitendijks, natuur, havens en landbouw) min of meer gelijk zijn voor de verschillende denkrichtingen.
Andere argumenten lijken dus meer bepalend zoals het herstel van ecosystemen, de omgang met schaarse ruimte, systeemrobuustheid of het verminderen van afhankelijkheid van waterinfrastructuur. Als de economie niet duidelijk onderscheidend is, wordt de natuur dan doorslaggevend bij deze systeemkeuzes?

Hoewel onderzoek in het Kennisprogramma laat zien dat veel functies pas op langere termijn in de knel kunnen komen, is het verstandig om vooruit te kijken en vroegtijdig grote systeemkeuzes te maken.
Ten eerste omdat ruimtelijke ontwikkelingen anders zonder richtinggevend toekomstperspectief plaatsvinden. Dat kan leiden tot desinvesteringen of een overstap naar een andere denkrichting bemoeilijken.
Ontwikkelingen rond Powerport Moerdijk of Dordrecht Inland Seaport bijvoorbeeld, passen niet bij een toekomstige overstap naar meegroeien of een systeem met een afgesloten 'deltapolder' rond Rijnmond-Drechtsteden. Ten tweede vanwege de lange voorbereidingstijd voor grote systeemkeuzes. Zo vraagt een overstap naar een open Haringvliet eerst om oplossingen voor de zoetwatervoorziening rond het Haringvliet en het Spui en, vanwege hogere waterstanden, om dijkversterkingen. Die voorbereidingstijd is ook nodig voor de politieke besluitvorming, planstudies, omgevingsmanagement en vergunningverlening.

De huidige aanpak, die sterk leunt op normering en technische beheersing, komt steeds meer onder druk te staan. Dit komt door onzekerheden over de zeespiegelstijging en door de verwevenheid van allerlei beleidsdomeinen. Wachten op meer zekerheid vergroot het risico dat de keuzeruimte geleidelijk verdwijnt door ruimtelijke ontwikkelingen en investeringen die het watersysteem verder vastleggen.
Tegelijkertijd is het niet wenselijk om onder grote onzekerheid nu al vergaande systeemkeuzes definitief vast te leggen.

Regionale uitwerking: de Oosterschelde als voorbeeld

Binnen het Kennisprogramma Zeespiegelstijging is de denkrichting Meegroeien regionaal uitgewerkt.
De resultaten zijn vastgelegd in een rapport en visualisaties.[2] Per regio zijn de problematiek en mogelijke op natuur gebaseerde bouwstenen in beeld gebracht.
In dit essay zoomen we in op de Zuidwestelijke Delta met de Oosterschelde als voorbeeld.
De Oosterscheldekering is in de jaren '70-80 ontworpen voor een zeespiegelstijging van 40 centimeter, hiervan resteert nog ongeveer 30 centimeter. Zowel in het lage als het hoge KNMI-scenario ligt die stijging dichter bij 2050 dan bij 2100.[3]

"De Oosterscheldekering is in de jaren '80 ontworpen voor een zeespiegelstijging van 40 cm, waarvan inmiddels nog ongeveer 30 cm resteert. Zowel in het lage als het hoge KNMI-scenario ligt die stijging dichter bij 2050 dan bij 2100. Het kantelpunt in de technische en functionele levensduur van de kering komt daarmee mogelijk al sneller in beeld dan vaak wordt aangenomen."

Het kantelpunt in de technische en functionele levensduur van de kering komt daarmee mogelijk al sneller in beeld dan vaak wordt aangenomen. Op dat moment dient zich een fundamentele keuze aan: grootschalige renovatie, vervanging of een overstap naar een systeem met een open zeearm?

In een open Oosterschelde komt de morfologische ontwikkeling van slikken en schorren opnieuw op gang. De import van zand en slib herstelt zich en er ontstaat opslibbing van buitendijkse schorren of binnendijkse meegroeilandschappen. Zulke landschappen vormen robuuste buffers rond de dijk. Bij eventuele dijkdoorbraken voorkomen zij grote bressen in de dijken wat de schade en het aantal slachtoffers beperkt.
Kerven in de duinen van de Noordzeekust van de Zuidwestelijke Delta kunnen meegroei bevorderen. Via deze kerven stuift meer zand de duinen in waardoor de duinen beter meegroeien. Ook voor biodiversiteit is stuivend zand van meerwaarde.

Maar is een overstap naar een open Oosterschelde financieel wel verantwoord? Om daar gevoel bij te krijgen, zetten we enkele kostenkentallen op een rij.
De aanleg van de Oosterscheldekering werd oorspronkelijk geraamd op circa 3 miljard gulden, maar liep op tot ongeveer 7,5 miljard gulden – omgerekend zo'n 8 miljard euro (prijspeil 2026).
Naast de kosten voor het verwijderen van de kering zullen de dijken rond de Oosterschelde met ongeveer 3 meter verhoogd moeten worden. Dit is vergelijkbaar met twee à drie versterkingsrondes. Voor de circa 245 kilometer dijken rond de Oosterschelde komt dat grofweg uit op circa 9 miljard euro. Deze ruwe vergelijking laat zien dat de investeringskosten voor een nieuwe kering of voor grootschalige dijkversterking niet fundamenteel van elkaar verschillen. Hetzelfde geldt voor de onderhoudskosten. Met andere woorden: financieel is een open strategie niet op voorhand ongunstiger dan voortzetting van het huidige systeem.

Een open Oosterschelde is niet te combineren met de huidige compartimenteringsdammen (Philipsdam en Grevelingendam).

De combinatie van een verkleind bekken en een open verbinding met zee zou namelijk leiden tot een grotere getijslag, wat onwenselijk is vanuit waterveiligheid en buitendijkse activiteiten. Een keuze voor de Oosterschelde vraagt daarom meteen om een systeemkeuze voor een groter deel van de Zuidwestelijke Delta.
Zonder het Volkerak als zoet binnenmeer bijvoorbeeld, zijn er alternatieven nodig voor de zoetwatervoorziening. Denk aan aanvoer vanuit de Maas via regionale waterlopen, een stelsel van grote distributieleidingen of beter vasthouden van regenwater op de Zeeuwse eilanden. Waterkwaliteit en natuur zouden duidelijk profiteren van het verwijderen van de dammen. Ecologische verbindingen worden hersteld en de rivier- en getijstromen zorgen voor een gelijkmatige verdeling van nutriënten (stikstof, fosfaat, enz.) over de wateren waardoor bijvoorbeeld problemen met algenbloei worden verholpen.

Een verandering van de beschermingsstrategie voor de Oosterschelde is een verstrekkende keuze. Een dergelijke systeemverandering vraagt veel tijd.
Politiek draagvlak is niet zomaar georganiseerd en 245 kilometer dijken voorbereiden op een systeemsprong is een omvangrijke en tijdrovende klus. Dit maakt het gesprek hierover urgent en vraagt bestuurlijke moed en visie om hier nu al over na te denken. Als we wachten op het moment waarop geconstateerd wordt dat de Oosterscheldekering niet meer voldoet, is een systeemverandering vrijwel niet meer haalbaar. Dan is alleen grootschalige renovatie of complete vervanging nog mogelijk waarna het systeem weer decennialang vastligt.

2 www.deltaprogramma.nl

3 Zie de bijdrage van Aimée Slangen en Roderick van de Wal

Tot slot

De toenemende uitdagingen rond klimaat en leefbaarheid maken duidelijk dat Nederland voor ingrijpende keuzes staat in het water- en bodembeheer. Alleen een ambitieus klimaatbeleid met een samenhangende aanpak van waterbeheer, watergebruik en ruimtelijke ordening kan het noodzakelijke tempo van veranderingen in gang zetten. Voortbouwend op een sterke traditie in het waterbeheer bieden de uitkomsten van het Kennisprogramma Zeespiegelstijging nieuwe kennis en inzichten. Daarmee kunnen we tijdig doordachte keuzes maken en effectieve maatregelen treffen voor een toekomstbestendig en leefbaar land.

Het Kennisprogramma Zeespiegelstijging laat zien dat Nederland met een samenhangende combinatie van oplossingen leefbaar blijft. We beschikken over een breed palet aan mogelijkheden: technische oplossingen in de vorm van waterbouwkundige infrastructuur (dijken, pompen en keringen), inzet van natuurlijke processen, aanpassing van het landgebruik en de ruimtelijke inrichting. De kracht ligt in het combineren van deze bouwstenen. De keuzes moeten we op nationale schaal opnieuw afwegen in het licht van klimaatverandering, regionale verschillen en ruimtelijk-economische ontwikkelingen.

Doorlopende ruimtelijk-economische ontwikkelingen dwingen tot tijdige richtinggevende keuzes in het watersysteem – niet kiezen is óók kiezen – met mogelijk onomkeerbare gevolgen. Om investeringen en inrichting duurzaam te sturen, is een samenhangend perspectief op de toekomstige waterstaatkundige inrichting van Nederland essentieel. Alleen zo kunnen we veiligheid, leefbaarheid, ecologie en ruimtelijke ontwikkeling in de Nederlandse delta in balans houden.

Het Kennisprogramma Zeespiegelstijging laat zien dat er meerdere kansrijke oplossingsrichtingen zijn om te komen tot een richtinggevend perspectief voor onze delta. Dankzij de Deltawerken beschikt Nederland over dertig tot zeventig jaar ervaring met uiteenlopende strategieën zoals volledig afgesloten, afsluitbare en open verbindingen met de zee.

Deze kennis kunnen we benutten voor de ontwikkeling van een samenhangend nationaal toekomstperspectief voor alle regio's van het Deltaprogramma, inclusief de onderlinge interacties. Zoals tussen de Waddenzee en de Noordzeekust en tussen de Zuidwestelijke Delta en Rijnmond-Drechtsteden.

De grootschalige waterbouwkundige werken van de afgelopen eeuw(en) – de Zuiderzeewerken, de afdamming van de Lauwerszee en de Deltawerken – leidden tot verlies van waardevolle deltanatuur. De denkrichting Meegroeien laat zien dat waterveiligheid en natuurherstel juist kunnen samengaan door gebruik te maken van de natuurlijke dynamiek in kustgebieden. Bouwstenen zoals sedimentinvang en dynamisch kustbeheer versterken zowel de kustveiligheid als de deltanatuur. Deze natuurinclusieve oplossingen verdienen daarom serieuze aandacht in het nieuwe waterstaatkundige perspectief voor de Nederlandse delta.
Ook is het belangrijk om hun effectiviteit verder te verkennen via onderzoek en praktijkproeven.

Bronnen

Vuik, V. (2026). Kansrijkheid van nature-based solutions. Een beschouwing per regio van het Deltaprogramma. HKV-rapport PR5421.20.
www.deltaprogramma.nl/documenten/2026/04/kansrijkheid-van-nature-based-solutions---een-beschouwing-per-regio-van-het-deltaprogramma

"Doorlopende ruimtelijk-economische ontwikkelingen dwingen tot tijdige richtinggevende keuzes in het watersysteem – niet kiezen is óók kiezen – met mogelijk onomkeerbare gevolgen. Om investeringen en inrichting duurzaam te sturen, is een samenhangend perspectief op de toekomstige waterstaatkundige inrichting van Nederland essentieel. Alleen zo kunnen we veiligheid, leefbaarheid, ecologie en ruimtelijke ontwikkeling in de Nederlandse delta in balans houden."

Beter aanslibben dan modder gooien

Bregje van Wesenbeeck | Professor natuurlijke oplossingen voor waterveiligheid en klimaatadaptatie, TU Delft en Deltares

Toen ik elf jaar oud was, namen mijn ouders mij mee naar de Oosterscheldekering. De kering was net geopend en ik was niet alleen onder de indruk van de kering zelf, maar vooral van de redenen waarom de kering was aangelegd. Mijn volgende spreekbeurt op school hield ik over de Watersnoodramp. Tijdens mijn promotieonderzoek, een kleine vijftien jaar later, maakte ik opnieuw kennis met de Oosterscheldekering. Ik woonde en werkte inmiddels langere tijd in Zeeland en onderzocht de dynamiek van schorren en kwelders, de buitendijkse zoute graslanden.

Het was de eerste keer dat ik me bewust werd van de schadelijke gevolgen van de kering op het functioneren van het natuurlijke systeem van de Oosterschelde. Het ecosysteem van platen, slikken en schorren, zo karakteristiek voor de Oosterschelde, was langzaam aan het verdwijnen.

Na mijn promotie ging ik aan het werk bij kennisinstituut Deltares waar ik onder de indruk raakte van de gevolgen die overstromingen kunnen hebben op mensen die wonen langs kusten en rivieren. Mensen beschermen tegen overstromingen zonder daarbij de natuurlijke processen te veel te schaden, ik was ervan overtuigd dat het kon. Combinaties van natuur en techniek inzetten om gebieden minder kwetsbaar voor natuurgeweld te maken, werd mijn missie en daarmee ook mijn expertise.

In het maatschappelijk debat merk ik echter dat natuur en techniek vaak tegenover elkaar worden gezet.

Maar in hoeverre kunnen natuur en techniek ook complementair zijn?
In mijn werk bij Deltares en de Technische Universiteit Delft bevind ik me dagelijks op het snijvlak van natuur en waterbouw. De soms verwoestende kracht van het water en de veerkracht van de natuur liggen voor mij dicht bij elkaar en verwonderen mij beide nog iedere dag.

Bouwen in het natuurlijk systeem zou gepaard moeten gaan met begrip van de dynamiek van het systeem en de processen die het vormen en afbreken. Daar zit de overlap tussen ecologie en waterbouw. Enerzijds de processen die het natuurlijk systeem, en de soorten daarin, bepalen en anderzijds hoe we die met onze ingrepen veranderen. Daarmee veroorzaken we onherroepelijk ook effecten op de soorten die in dat systeem leven. Water en natuur zijn voor mij onlosmakelijk met elkaar verbonden.
Als het met de een niet goed gaat, is dat ook niet goed voor de ander.

In de Nederlandse waterbouw zit het vertrouwen in techniek en maakbaarheid diep. Het beeld van de mens als temmer van natuurkrachten! Dit is terug te vinden in het onderwijs, waar de natuur klinisch wordt behandeld; zowel via formules en berekeningen als in onze taal. Nederlanders praten regelmatig over 'de strijd tegen het water'. Vanuit het perspectief, waarbij mensen geconfronteerd worden met overstromingen die talloze levens kosten, is dat begrijpelijk. Maar het is een narratief dat ons in de toekomst ook in de weg kan zitten.



Mijn kinderen bij de stormvloedkering in 2020.
Foto: B.K. van Wesenbeeck

"Kunnen natuur en techniek ook complementair zijn?"

Immers, een veranderend klimaat laat zien dat er andere condities in het weer optreden dan we voorheen kenden. Opeens ervaren we situaties die eerst ondenkbaar leken. Denk aan de recente regenval in Valencia en aan de overstromingen in Limburg. Grote hoeveelheden water en langdurige neerslag die zich lastig laten vangen in modellen en voorspellingen en waarbij blijkt dat statistiek en trendanalyse ons soms in de steek laten.
Dit vraagt niet alleen om andere maatregelen en ingrepen, maar ook om een ander verhaal. Niet meer de traditionele waterbouw die heerst over het water met grote en meeslepende projecten. Maar een inclusieve waterbouw met een menselijke maat, met meer oog voor de lokale cultuurhistorie en voor het natuurlijke systeem.
De natuur gaat wereldwijd achteruit, naar schatting is de omvang van populaties wilde dieren en planten de afgelopen eeuw met meer dan 70% gedaald.[1]

Dat leidt tot de noodzaak om oplossingen te bedenken die de natuur niet benadelen, maar een positieve uitwerking op de soortenrijkdom hebben. Ook maatschappelijk lijken meningen veranderd te zijn sinds de bouw van de Deltawerken. Niet iedereen blijkt bijvoorbeeld gecharmeerd te zijn van plannen voor dubbele kustlijnen, waarbij we zout water omvormen tot een zoetwatermeer. Of van een nog complexer systeem van stormvloedkeringen en superdijken. Want wat gaat dat betekenen voor ons strand en voor onze duinen? Wat zijn de gevolgen voor zeehonden als alle platen en slikken zouden verdwijnen en voor de teelt van mosselen als we de Oosterscheldekering permanent sluiten?

De combinatie van klimaatverandering, de achteruitgang van onze natuur en het geopolitieke krachtenveld vragen om een andere kijk op natuur en watermanagement.

1 WWF 2024 Living planet report





Figuur 2. Dijk met betonzuilen, grasdijk met voorland en duindijk achter een kwelder. Foto's: B.K. van Wesenbeeck

Onvoorspelbare condities lijken in eerste instantie bedreigend, maar kunnen ook leiden tot nieuwe oplossingen. Het narratief dat we ergens tegen moeten vechten, werkt niet zo goed als je niet weet welke vorm de vijand aanneemt, waar die precies vandaan komt en met hoeveel manschappen. Het is tijd om ons open te stellen voor een ander palet aan oplossingen. Maatregelen die meerdere doelen kunnen dienen bijvoorbeeld, die de gevolgen van overstromingen beperken en die blijven functioneren bij onvoorziene omstandigheden of die zich zelfs aanpassen. Oplossingen die focussen op weerbaarheid, die breder inzetbaar zijn en oog hebben voor eventuele gevolgen als het eens misgaat.
Immers, het systeem dat nu nog onfeilbaar lijkt, kan bij snel veranderende omstandigheden toch een keer falen.

Tegen deze achtergrond ontstond er ruimte in het debat over zeespiegelstijging om een denkrichting te verkennen die natuur expliciet meeneemt in de oplossing. Zodoende werd naast de eerdere denkrichtingen, Zeewaarts, Beschermen en Meebewegen, ook een nieuwe, meer op de natuur gebaseerde denkrichting ontwikkeld, Meegroeien genaamd. Om natuur goed mee te nemen in het verkennen van toekomstige oplossingen en strategieën is het essentieel om natuur even belangrijk te maken als de andere opgaven.

Natuur staat in het doelbereik van de denkrichting Meegroeien op gelijke hoogte met waterveiligheid en zoetwaterbeschikbaarheid.

We hebben dit eerder gedaan in het programma Ruimte voor de Rivier, gestart in 2006 na hoogwaterstanden in de jaren negentig.[2] In plaats van de dijken te verhogen, lag de focus op het maken van ruimte voor het rivierwater. Daarmee was dit programma een trendbreuk met het eerdere denken over waterveiligheid in het rivierengebied. Daarnaast werd het herstel van meer dan 6.000 hectare riviernatuur expliciet meegenomen in de doelstellingen.[3] Dit leidde tot de keuze voor projecten die resulteerden in meerwaarde voor zowel natuur als waterveiligheid.
Met als gevolg dat ons rivierengebied niet alleen een stuk robuuster werd tegen hoogwaterstanden maar ook dat de Nederlandse riviernatuur een enorme impuls kreeg. Zo hebben we sindsdien de zeearend weer terug in Nederland.

Voor robuuste natuur in de delta is het noodzakelijk dat we grootschalige, natuurlijke processen heractiveren, zeker voor het behoud van waardevol intergetijdengebied. Natuur is dynamisch: een duin moet kunnen stuiven en een geul moet kunnen bewegen. Verbindingen moeten open zijn om sediment naar binnen te krijgen en dynamiek is nodig om processen van opbouw en afbraak toe te staan. Dat is ook de reden dat de natuur ruim in zijn jasje moet zitten. En het mooie is dat die ruimte gelijk meerdere doelen kan dienen.

Als we plaats maken voor schorren en kwelders, de hoge begroeide intergetijdengebieden in de Waddenzee en de Zuidwestelijke Delta, dan draagt die ruimte ook bij aan waterveiligheid, aan goede waterkwaliteit, aan een betere visstand en aan landschappelijke kwaliteit.

2 https://www.rijkswaterstaat.nl/water/waterbeheer/bescherming-tegen-het-water/maatregelen-om-overstromingen-te-voorkomen/ruim-te-voor-de-rivieren

3 https://www.staatsbosbeheer.nl/wat-we-doen/nieuws/2021/02/25-jaar-nurg

"Voor robuuste natuur in de delta is het noodzakelijk dat we grootschalige, natuurlijke processen heractiveren, zeker voor het behoud van waardevol intergetijdengebied. Natuur is dynamisch: een duin moet kunnen stuiven en een geul moet kunnen bewegen. Verbindingen moeten open zijn om sediment naar binnen te krijgen en dynamiek is nodig om processen van opbouw en afbraak toe te staan. Dat is ook de reden dat de natuur ruim in zijn jasje moet zitten. En het mooie is dat die ruimte gelijk meerdere doelen kan dienen."

Dus ruimte maken voor natuur is ruimte maken voor een breed palet aan functies.

Met meegroeien laten we zien dat we die hoge intergetijdengebieden nodig hebben om onze buitendijkse gebieden te kunnen laten meegroeien met zeespiegelstijging. Planten op de schorren en kwelders dempen de stroming en zorgen voor luwte waar sediment kan bezinken.
De meegroeisnelheden van begroeide gebieden zijn dan ook hoger dan die van gebieden zonder planten.
Echter, schorren en kwelders zijn juist de gebieden die we in voorgaande eeuwen massaal hebben ingedijkt. Daarmee is het meegroeiend vermogen van onze slibbige kustgebieden enorm afgenomen. Om dit vermogen tot aangroei en opslibben te stimuleren, moeten we het water weer durven toelaten in omdijkte gebieden die de potentie hebben om weer begroeid intergetijdengebied te worden. Het openen van deze gebieden en het verplaatsen van de waterkering kan resulteren in een bredere waterkerende zone die de waterveiligheid kan vergroten. Bovendien kan deze zone ook op andere vlakken extra waarde genereren – niet alleen waarde voor de natuur, maar ook voor de recreatie, visserij en landschappelijke waarde.
De meegroeisnelheden in dergelijke gebieden kunnen oplopen tot enkele centimeters per jaar. Dit resulteert over meerdere jaren in een behoorlijke buffer voor de dijk (figuur 2 en 3).



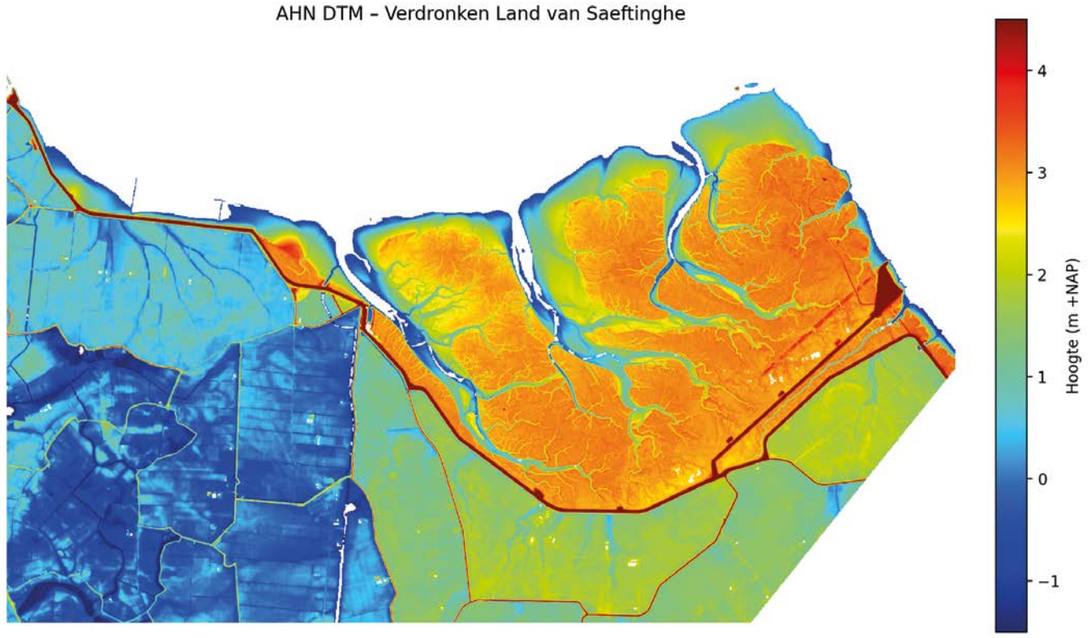


Figuur 3. De ontwikkeling van een schor of kwelder. Van losse pollen naar een gesloten plantendek tot een diverse plantengemeenschap op een opgehoogd en samengeperst kleiplatform. Foto's: B.K. van Wesenbeeck

Zo liggen de kwelders in de Waddenzee op een hoogte van ongeveer 1,8 meter terwijl het wad een hoogte van minder dan 1 meter heeft naast een dijk van meer dan 8 meter hoogte (figuur 4). In de Westerschelde richting België ligt het Land van Saeftinghe op een hoogte van meer dan 3 meter met daarachter een dijk van ruim 9 meter boven NAP. De wadplaten in de directe omgeving komen niet hoger dan 1 meter NAP (figuur 4).
Een dijk die beschikt over zo'n stootkussen van planten op een hoog platform van stevige klei heeft een aanzienlijk lagere kans op doorbreken. Deze kustlandschappen vergroten de mogelijkheden om het buitendijkse land te laten meegroeien met de zeespiegelstijging. Daarnaast zijn ze van groot belang voor de gezondheid van de natuur.

In Nederland hebben we eeuwenlange ervaring met het laten opslibben van intergetijdengebieden. Boeren gebruikten al in de zeventiende eeuw schermen en rijshouten dammetjes om de juiste condities te genereren voor aanslibbing en plantengroei. Ook het toelaten van water en modder om mee te groeien, passen we op verschillende plekken toe. Denk aan het Zwin in Zeeland, de Slufter op Texel en de Hedwigepolder op de grens van Nederland en België. Niet allemaal onomstreden projecten. Het toelaten van zout water op het land en in sommige gevallen het omzetten van agrarisch land naar natuur kan lokaal tot grote weerstand leiden.
Echter, ook traditionele dijkversterkingen zullen in de toekomst steeds meer ruimte vragen en deze gaan niet gepaard met de extra waarden van natuurlijke meegroeilandschappen.
Laten we dus met elkaar, als kustbewoners, als waterbouwers en als natuurliefhebbers, op zoek gaan naar de beste nieuwe oplossingen voor zowel waterveiligheid als voor natuur. Zodat we de meeste waarde voor hetzelfde geld genereren. De zandige kust met stranden en duinen bewijst dat we tot oplossingen kunnen komen die meerdere doelen dienen. Onze modderige kustlijn verdient op zijn minst dat we serieus verkennen of we daar ook alternatieven kunnen toepassen die het landschap meenemen en meerwaarde creëren. Met wat doorzettingsvermogen, goede wil en de bereidheid om met open vizier nieuwe oplossingen te verkennen, kunnen we ervoor zorgen dat we nog lang in ons prachtige land kunnen blijven wonen.

"In Nederland hebben we eeuwenlange ervaring met het laten opslibben van intergetijdengebieden. Boeren gebruikten al in de zeventiende eeuw schermen en rijshouten dammetjes om de juiste condities te genereren voor aanslibbing en plantengroei. Ook het toelaten van water en modder om mee te groeien, passen we op verschillende plekken toe. Denk aan het Zwin in Zeeland, de Slufter op Texel en de Hedwigepolder op de grens van Nederland en België. Niet allemaal onomstreden projecten. Het toelaten van zout water op het land en in sommige gevallen het omzetten van agrarisch land naar natuur kan lokaal tot grote weerstand leiden. Echter, ook traditionele dijkversterkingen zullen in de toekomst steeds meer ruimte vragen en deze gaan niet gepaard met de extra waarden van natuurlijke meegroeilandschappen."



Figuur 4. Twee doorsnedes met een transect uit het Algemeen Hoogtebestand Nederland ((AHN, 2026). Boven: Saeftinghe, waar het land achter de dijk rond 1.50 boven NAP ligt, de dijk hoger dan 9 meter is en het schor van Saeftinghe boven de 3 meter NAP ligt. Het slik voor het schor ligt lager dan 1 meter boven NAP. Onder: Langs de Waddenzee bij Dokkum waar het land achter de dijk net boven 1 meter NAP ligt, de dijk hoger dan 8 meter is, de kwelder tot 1.80 meter boven NAP ligt en het wad voor de kwelder rond 1 meter en lager ligt.

De juiste maat van een kreek

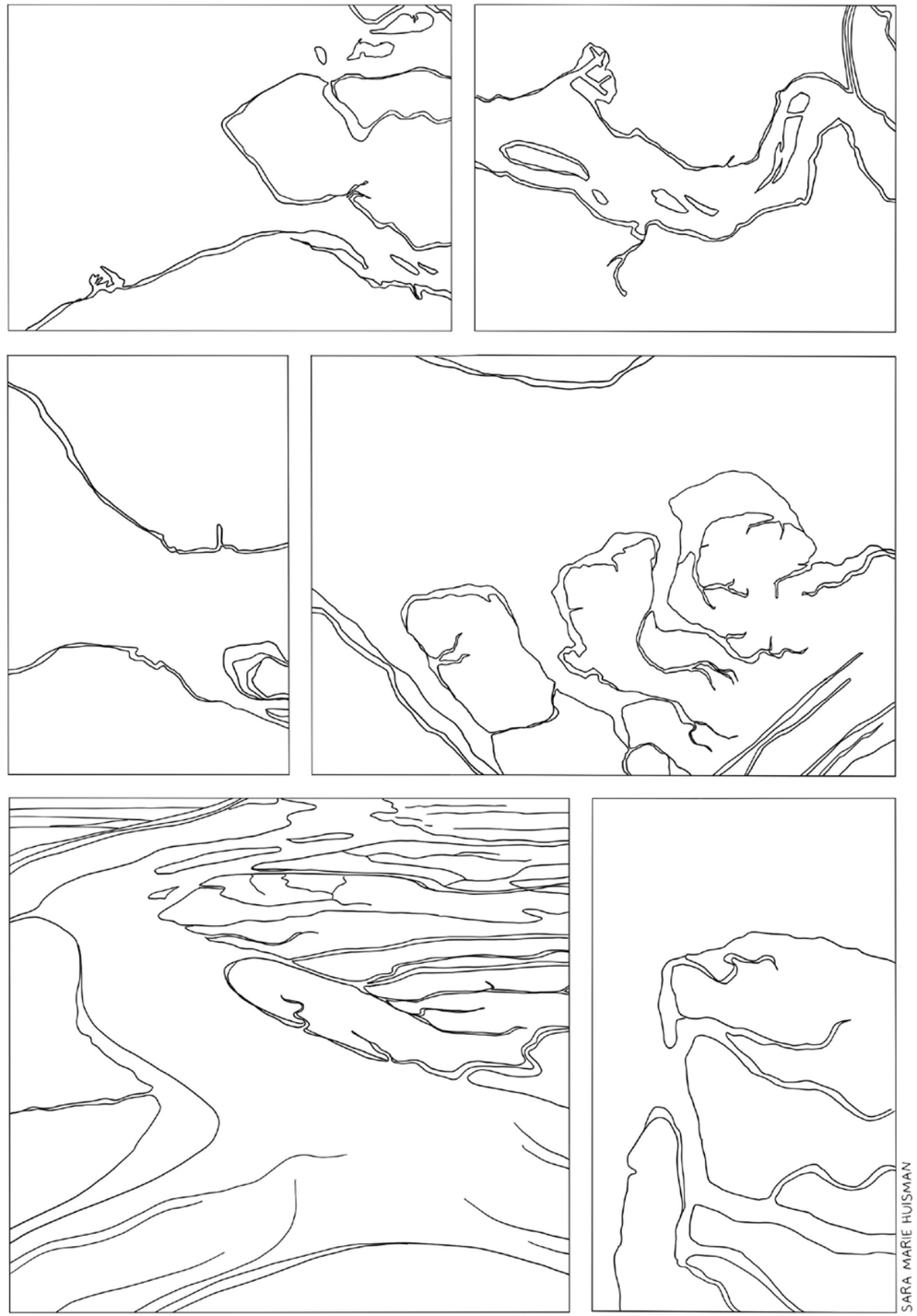
**Kijk eens vanuit vogelvlucht naar een schor. Van bovenaf lijkt het een boom: grote stammen aan zee, die zich vertakken tot steeds kleinere takken en twijgen landinwaarts.
Een netwerk van kreken, kilometerslang, tot diep in het schorrenland.
Fantastisch om te zien, ja. En vooral: precies goed.**

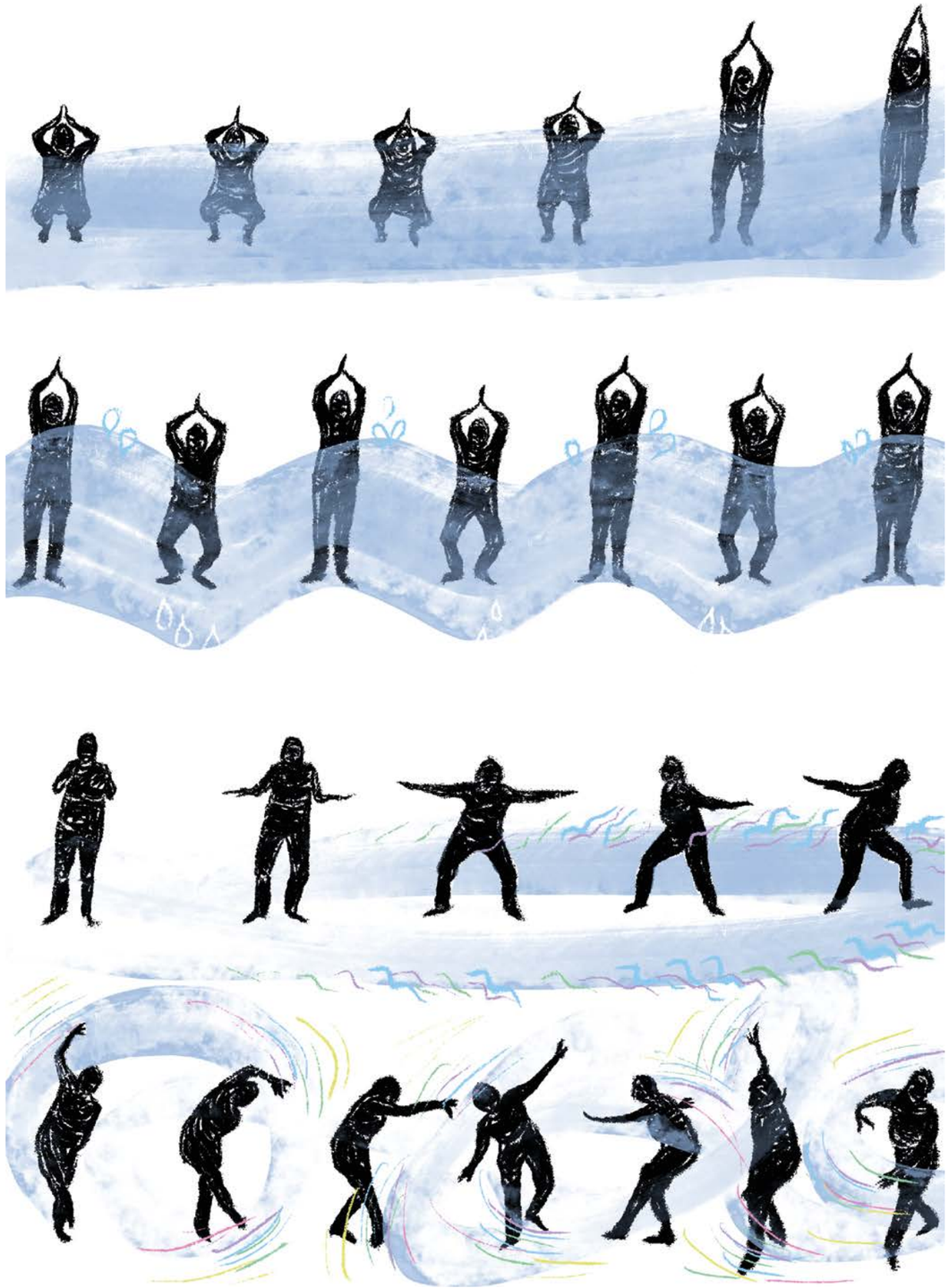
**In dit netwerk zijn de kreken niet te breed, niet te smal, niet te diep en niet te ondiep.
Hun afmetingen passen bij de hoeveelheid water die bij ieder getij in- en uitstroomt.
Bij vloed is de pieksnelheid overal rond de 1 meter per seconde.
Dat is geen toevallige waarde. Met deze pieksnelheid is de transportcapaciteit van het water overal in het netwerk precies krachtig genoeg om zand en slib tot kilometers landinwaarts mee te nemen en neer te leggen. Hierdoor kunnen schorren meegroeien met zeespiegelstijging, mits er voldoende zand en slib als bouwmateriaal voorradig is.
De veerkracht van het Verdronken Land van Saeftinghe is een subliem voorbeeld hiervan.
De schorrenbodem steeg de afgelopen eeuw tot tien keer sneller dan de huidige zeespiegel.
Die veerkracht heeft niemand ontworpen of aangelegd.**

**Deze kreken ontstaan uit zelforganisatie: een voortdurende wisselwerking tussen water, sediment en vegetatie, aangedreven door het getij – de periodieke beweging van watermassa's onder invloed van maan en zon. Het is dezelfde zelforganisatie die vissen laten scholen en vogels laten zwermen.
Algen zoals kiezel- en nopjeswier stabiliseren eerst het slik. Maar zodra vegetatie zich er vestigt, begint het echte werk. Stromingspatronen veranderen omdat het water een weg zoekt om de vegetatie heen. Er is minder ruimte en het gaat sneller stromen.
De bodem begint uit te schuren, een kreek snijdt zich in. Op die plekken is de stroming te hoog voor planten om zich te vestigen of te handhaven. Tegelijkertijd vertraagt het water binnen de vegetatie. Sediment kan hier bezinken en het oppervlak hoogt op.
Land groeit, planten bloeien. Zo ontstaat een schorrenland dat zichzelf vormt én zichzelf afstemt.
Vorm, stroming en sedimenttransport bevinden zich in een dynamisch evenwicht.**

Totdat wij ingrijpen.

**Wanneer we kreken te groot bemeten, daalt de stroomsnelheid en verliest het systeem transportcapaciteit. Het slibt dicht. Wanneer kreken te klein zijn, nemen stroomsnelheden toe en overheerst erosie. Oevers verdwijnen, patronen vallen uiteen.
Soms veranderen we ook de energie van het getij zelf. Bijvoorbeeld door het bouwen van een stormvloedkering. De getijslag van het systeem neemt af: de 'bloeddruk' vermindert. Of de bloeddruk neemt toe door inpolderingen en verdieping van vaargeulen waardoor schor- en kreekranden eroderen. De balans raakt verstoord.**





— persoonlijke reflectie —

Koester de kunsten

Anna van der Kaaden | Universitair docent, kunstenaar, wetenschapscommunicator, Universiteit Utrecht

Nederland grenst aan zee en sommige delen liggen zelfs onder de zeespiegel. We moeten ons dus verhouden tot zeespiegelstijging. Want zeespiegelstijging gaat door en geen keuze is dus ook een keuze. Maar het probleem is complex: het klimaat verandert steeds sneller terwijl adaptatie tijd kost. Het concept Meegroeien gaat over het inzetten van de natuur om mee te groeien met de zeespiegel. Hoe dat zal uitpakken is onbekend. Net zo onbekend als wat de zeespiegel precies is over 50 jaar, of waar mensen dan het liefst wonen.

Klimaatverandering is onvoorspelbaar en de toekomst onvoorstelbaar. In onderstaande reflectie gaan we van de opwaartse beweging van Meegroeien naar de verende beweging van veerkracht. Daar voegen we de horizontale beweging van leren aan toe om tot een complexe dans te komen: een constante beweging als reactie op de omgeving. Voor die dans hebben we bewegingsruimte nodig en inspiratie. Danst u mee?



Kinderen leren over de werking van dijken en de bijbehorende natuur. Foto: NIOZ

Groei

Groeien gaat omhoog. Dat weet iedereen. Kinderen zijn namelijk kleiner dan volwassenen. En kinderen groeien ook mentaal. Hoe ouder kinderen worden, hoe meer kennis en zelfstandigheid we van ze verwachten. Als ze het ene hebben geleerd, dan staat het volgende alweer klaar. Je groeit dus mee met de omstandigheden die steeds weer meer van je vragen. Als je niet groeit dan verzuip je. Toch?

Veerkracht

Het concept Groei impliceert dat je twee kanten op kunt in het leven: de juiste kant (omhoog) en de verkeerde kant (omlaag). Maar de omstandigheden zijn niet zo simpel, lineair, en voorspelbaar. Wat we nodig hebben om niet te verzuipen is niet alleen groei, maar ook het vermogen om te reageren als het water te dichtbij komt. Veerkracht dus. Hoe kunnen we de maatschappij veerkrachtig maken?

Leren

Alhoewel kinderen moeten groeien (omhoog) is leren niet een verticaal, maar een horizontaal proces[1]. Onderwijs dat kinderen niet één richting op stuurt (omhoog), maar ze de ruimte en handvatten geeft om zelf op ontdekking te gaan, bouwt veerkracht in kinderen[2]. Leren is observeren en reageren op de veranderlijke omstandigheden. Omstandigheden zijn per definitie veranderlijk en in tijden van klimaatverandering al helemaal.

Niet alleen het kind, de hele mensheid is een lerend wezen![3] We observeren de omstandigheden en zien waar de problemen zijn. Daar reageren we op. Door leren te integreren in de samenleving bouwen we veerkracht in de maatschappij om te reageren op de gevolgen van klimaatverandering.

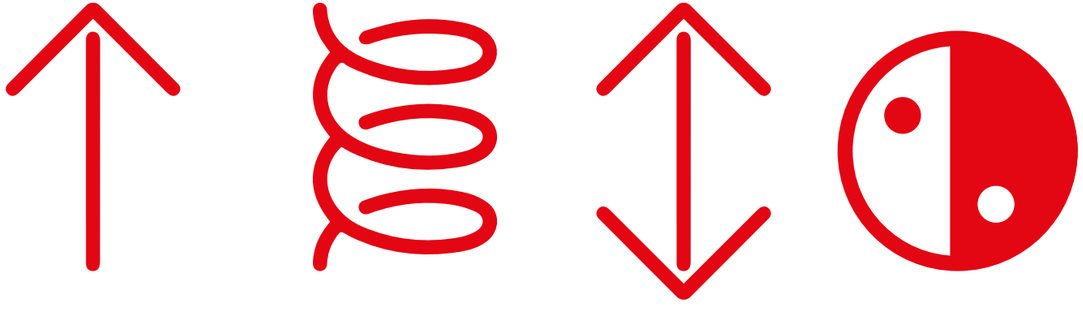
1 O.a. Engeström, 2016; Merriam, 2018; Mezirow, 2015.

2 Maria Montessori

3 Aristoteles

– Tao

Zo komen we via groei, veerkracht, en leren bij de Tao.



Tao pleit voor moeiteloze beweging[4]. De omgeving beweegt. Wij bewegen mee. Als we een kracht die op ons werkt tegenhouden, dan kost dat ons ten minste net zoveel kracht. Hoe groter die kracht wordt die op ons inwerkt, hoe meer kracht wij nodig hebben om te blijven staan. Meebewegen kost minder moeite. Soms moet je eerst achteruit voordat je weer vooruit kunt.

Ruimte

De natuur is altijd in beweging. Het kost ons vaak een vermogen om haar te bedwingen. Zij groeit, graaft en klimt ook waar ze niet gaan kan. Dat maakt de natuur zo veerkrachtig. Zij heeft een enorm herstellend vermogen. Maar dat vinden we ook spannend. Het klimaat is ook natuur en wij kunnen het niet bedwingen.
Klimaatverandering is een ruimtelijk proces. Zij maakt dat het water in de oceanen meer ruimte nodig heeft. We kunnen dat water tegenhouden. Dat kost moeite.
Het water duwt steeds harder en wij moeten dus steeds harder terugduwen. Als we een beetje ruimte maken voor dat water, bijvoorbeeld in de vorm van natuur, dan hoeven we minder hard terug te duwen. We zien met rivieren dat het werkt. Als we die wat meer ruimte geven, overstromen onze steden minder snel. Ook gebruiken we al eeuwen het adaptief vermogen van de duinen om ons te beschermen tegen het zeewater.
Veerkracht komt van observeren en reageren. Het is een proces van constante beweging. Voor die beweging is fysieke ruimte nodig.

Klimaatverandering is ook een tijdelijk proces. Niet in de zin dat het van voorbijgaande aard is, helaas, maar in de zin dat het verandert met de tijd. Om te kunnen reageren op de veranderingen die nog in de toekomst liggen, zullen we niet alleen fysieke ruimte nodig hebben, maar ook mentale ruimte: inspiratie en verbeelding.
Ons beeld van de toekomst is namelijk gevangen in wat we kennen[5]. Sommige toekomsten kunnen we ons gewoonweg niet voorstellen omdat we leven in de kaders van ons verleden en heden. Wat we als maatschappij nodig hebben om wél alternatieve toekomsten te bedenken als reactie op klimaatverandering, is verbeelding.
Alleen verbeelding zal ons de inspiratie geven om mee te kunnen bewegen met de uitdagingen van de toekomst.
Wat is de motor van de verbeelding in onze samenleving?
De kunsten.

Vloed
Op het strand sta ik.
Wind duwt haar in mijn gezicht.
Rukt het dan weer weg.

De golven schuimen
Richting mijn blote tenen
Keren dan weer om

Verbeelding

Klimaatverandering maakt dat het water harder tegen onze dijken beukt. Moeten we meegroeien? Misschien.
Ik denk dat we vooral ruimte moeten maken.
Fysieke ruimte voor het water. In de vorm van natuur? Graag. Waarom niet! En mentale ruimte in de vorm van verbeelding. Laten we dus observeren hoe onze omgeving verandert, wat het water nodig heeft, wat de natuur nodig heeft, wat wij nodig hebben. Bijvoorbeeld door te investeren in monitoringsprogramma's naar goede indicatoren in klimaat, natuur en samenleving. Laten we ons leervermogen benutten en gaan bewegen als reactie op die veranderlijke omgeving. Bijvoorbeeld door potentiële aanpassingen in de toekomst - of de ruimte voor zulke aanpassingen - expliciet mee te nemen in het ontwerpen van waterkeringen.

Laten we onderzoekers, ontwerpers, beleidsmedewerkers, docenten etc. een paar uur per week betalen om te doen wat ze maar willen. Om zo serendipiteit en verbeelding weer een plek te geven in het functioneren van de maatschappij.
Laten we de kunsten ook breed integreren in ons onderwijs. Die kunsten gaan ons namelijk de verbeelding en inspiratie geven om te reageren in richtingen die we ons nu nog niet kunnen voorstellen.
Koester dus de kunsten!

4 Effortless action
5 Hajer & Oomen, 2025

Bronnen

Engeström, Y. (2016). Studies in expansive learning. Cambridge University Press.
Hajer, M. A., & Oomen, J. (2025). Captured futures: rethinking the drama of environmental politics. Oxford University Press.
Merriam, S. B. (2018). Adult learning theory. Contemporary theories of learning: Learning theorists... in their own words, 83-96.
Mezirow, J. (2015). Transformative learning. Challenging educational theories, 319.

EO Wijers prijsvraag

Sinds 1985 organiseert de Eo Wijersstichting, vernoemd naar bouwkundig ingenieur Leonard Wijers, elke twee jaar de Eo Wijersprijsvraag. Deze ontwerpwedstrijd wil bijdragen aan de ontwikkeling van de landschappelijke kwaliteit van Nederland. Dat gebeurt door ontwerpers, wetenschappers en andere disciplines samen te brengen rond actuele ruimtelijke vraagstukken. De prijsvraag bracht in de loop der jaren meerdere plannen voort die van invloed zijn geweest op de Nederlandse ruimtelijke ontwikkeling.

Zo stond de eerste winnaar, Plan Ooievaar, aan de wieg van Ruimte voor de Rivier. Het in 2006 bekroonde Plan Markeroog droeg bij aan het proces rond de ecologische ontwikkeling van het Markermeer. Het was een van de inspiratiebronnen voor projecten als de Marker Wadden.

Voor de twaalfde editie, in 2022-2023, gingen multidisciplinaire teams in vier regio's – de Rijn-Maasmonding, Midden-Zeeland, de Achterhoek en Oostelijk Flevoland – aan de slag met de vraag: Waar willen wij wonen? Het voorstel Aardkundig Fundamentalisme uit de Achterhoek werd op 12 oktober uitgeroepen tot landelijke winnaar. Een ontdekkingsreis naar Nieuw Zeeland uit Midden-Zeeland en Tweestromenland – zelfrijzende Deltastad uit de Rijn-Maasmonding werden regiowinnaars.

Een ontdekkingsreis naar Nieuw Zeeland

Hoe kunnen we de natuurkrachten van het deltasysteem weer voor ons laten werken? Dat is de kern van het gezamenlijke voorstel van Bureau B+B, RO&AD architecten en NIOZ met inbreng van Solidarity University, De Natuurverdubbelaars en Roosemalen & Savelkoul. Wind stuwt zand op tot duin, regen verzadigt de bodem en getijdenwerking en slib laten het land meegroeien met de zee. Door Zeeuwen mee te nemen in dit proces van loslaten en meeveren, ontstaat ruimte voor transities naar een aantrekkelijk en leefbaar Zeeland. De jury waardeerde onder meer het heldere tijdspad waar ruimtelijke ingrepen en verbeeldingen samenkwamen en de kansen die het voorstel biedt om in scenario's te denken.

Tweestromenland – zelfrijzende Deltastad

Wat als we stoppen met het uitdiepen van de Nieuwe Waterweg en de natuur meer ruimte geven? Dat is de kern van het voorstel van H+N+S Landschapsarchitecten, Palmbout Urban Landscapes, Deltastad/TU Delft, Erasmus Universiteit, ARK Rewilding Nederland en WWF. Door de rivier meer ruimte te geven, ontstaat een natuurlijke riviermonding waar zand en slib het landschap opnieuw vormgeven. De sedimentatie creëert nieuwe oevers en een gevarieerd rivierlandschap dat de impact van stormvloeden en zoutwater kan verminderden. Tegelijkertijd blijven de Rotterdamse havens door gerichte ingrepen bereikbaar. Zoals de jury het verwoordde: `De Nieuwe Waterweg is het symbool van een economie die 150 jaar het karakter van Rotterdam heeft bepaald. Daar een einde aan maken als startpunt voor een nieuwe fossielvrije economie in een landschap dat door natuur en techniek gevormd wordt, is iets wat de jury de Rotterdammers graag toewenst.'.

Van prijsvraag naar Meegroeien

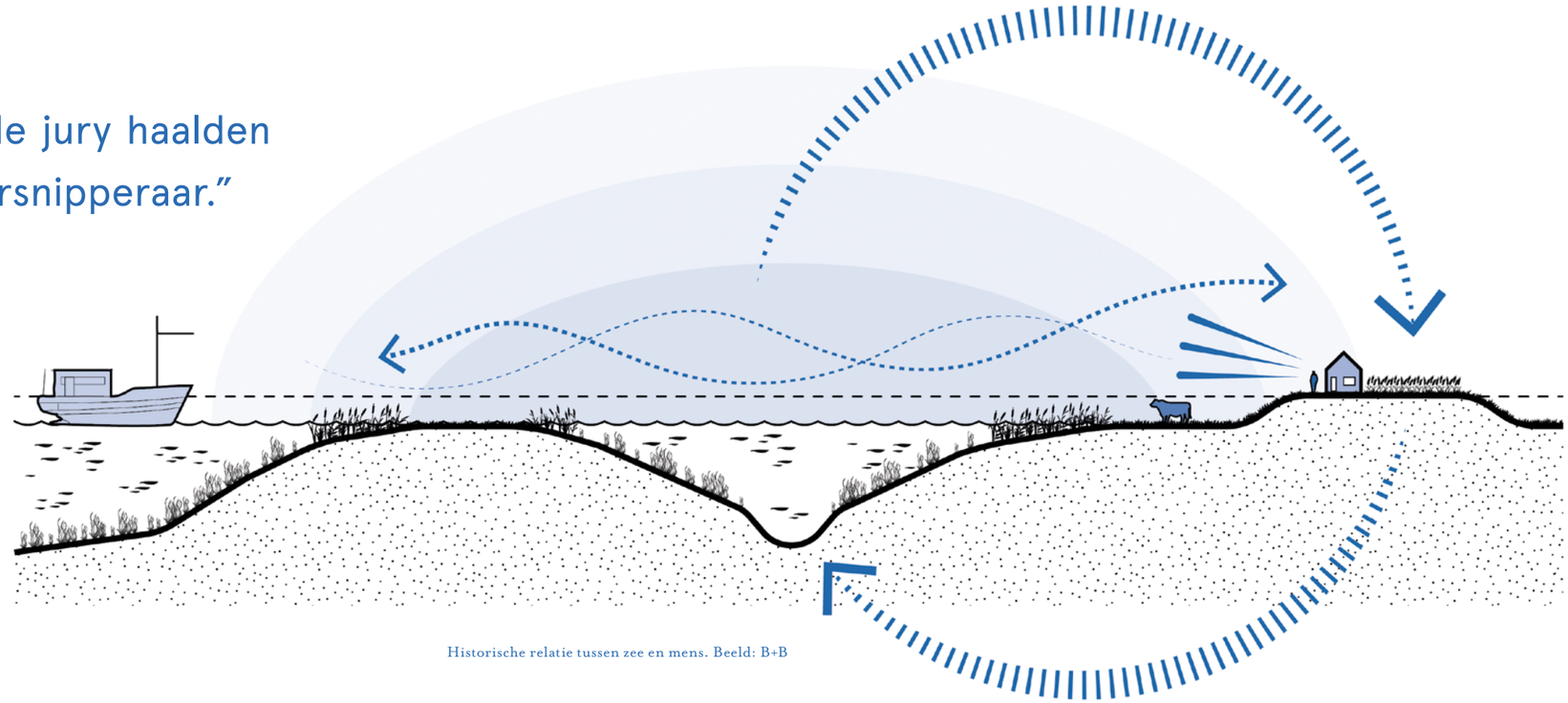
De ideeën uit deze twee regiowinnaars bleken geen eindpunt. Verschillende mensen en ontwerpbureaus die betrokken waren bij de twee regiowinnaars werkten in de jaren daarna mee aan de verdere ontwikkeling van meegroeien: de nature-based denkrichting binnen het Kennisprogramma Zeespiegelstijging voor het Deltaprogramma.
Drie jaar na de Eo Wijersprijsvraag kijken de ontwerpers en onderzoekers in de twee navolgende essays in deze bundel terug op die ontdekkingsreis en reflecteren zij op wat zij onderweg hebben geleerd.

Lessen over systeem-herstel, sociale innovatie en meegroeien

Ontdekkingsreis naar Nieuw Zeeland

Marijn van Oss | Landschapsarchitect, Bureau B+B
Petra de Braal | Antropoloog en directeur Solidarity University
Ro Koster | RO&AD architecten
Jim van Belzen | Estuariene ecoloog en onderzoeker
Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee en Wageningen Marine Research

"Aan het eind van onze presentatie aan de jury haalden we ons eigen ontwerp door een papierversnipperaar."



Historische relatie tussen zee en mens. Beeld: B+B

We hadden er maanden aan gewerkt. We waren trots op wat we hadden gemaakt. Het versnipperen was dan ook geen impulsief gebaar, maar een doordachte symbolische actie. Die actie bleek achteraf een van de belangrijkste lessen van onze deelname aan de twaalfde editie van de Eo Wijersprijsvraag[1]

De prijsvraag vroeg ontwerpteams in vier regio's na te denken over wat de toekomst is voor het land en het landschap waar wij willen wonen. De opgaven rondom klimaatadaptatie, stikstof en de toekomst van het landelijke gebied vragen om nieuwe perspectieven waarin mens, natuur en landschap opnieuw met elkaar in balans komen. Midden-Zeeland was een van de vier regio's.
Ons interdisciplinaire team van architecten, landschapsarchitecten, ecologen, antropologen en economen vond elkaar in het uitgangspunt: het herstel van natuurlijke systemen. Dat bood ruimte om los te komen van bestaande denkkaders en om een wenkend toekomstperspectief te ontwikkelen.
Tijdens het ontwerpproces voor onze inzending Ontdekkingsreis naar Nieuw Zeeland ontdekten we zelf echter dat systeemherstel alleen niet genoeg is. Meegroeien vraagt naast het herstel van natuurlijke systemen ook om sociale vernieuwing. Pas wanneer beide samenkomen, ontstaat een wenkend toekomstperspectief dat niet alleen ecologisch, maar ook maatschappelijk veerkrachtig is.

1 Sinds 1985 organiseert de EO Wijersstichting, vernoemd naar bouwkundig ingenieur Leonard Weijers, elke twee jaar de EO Wijers Prijsvraag waarmee zij al ruim drie decennia helpt de landschappelijke kwaliteit te ontwikkelen. De allereerste prijswinnaar, Plan Ooievaar stond aan de wieg van Ruimte voor de Rivier. Winnaar in 2006, Plan Markeroog bereidde de weg voor de ecologische ontwikkeling van het Markermeer en de Marker Wadden.

Drie jaar later begrijpen we nog beter wat we toen ontdekten. In dit essay kijken we daarom terug op die ontdekkingsreis. Welke inzichten heeft ze ons opgeleverd? En wat betekenen die voor de manier waarop we vandaag werken aan de toekomst van Zeeland?

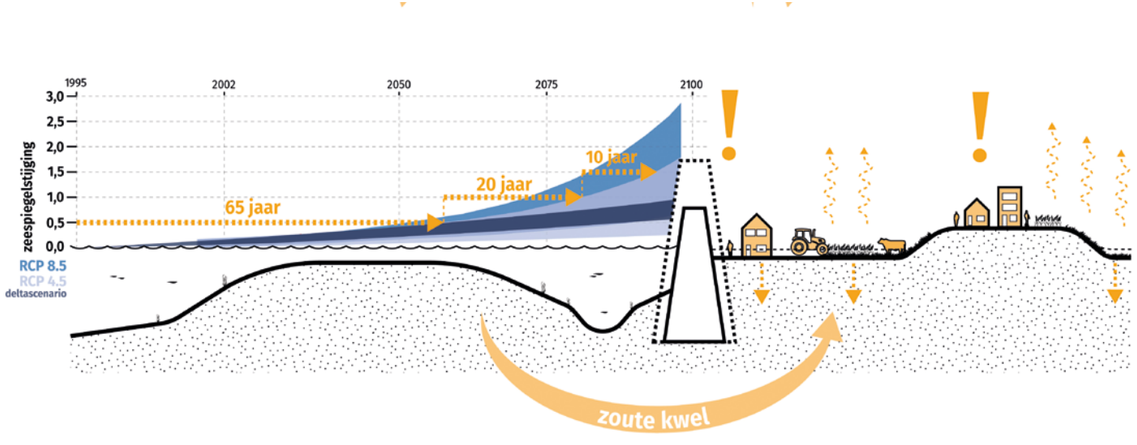
Les 1: Begrijp eerst het systeem

Toen we aan de Eo Wijersprijsvraag begonnen, wilden we vooral vooruitkijken. Hoe zou Zeeland er in de toekomst uit kunnen zien? Al snel ontdekten we dat we daarvoor eerst een tussenstap moesten zetten. Niet het ontwerp, maar de natuurlijke systemen moesten het vertrekpunt zijn.

Eeuwenlang vormden zee, rivieren, getijden en sedimentatie een landschap dat voortdurend in beweging was. Bewoners leefden met die natuurlijke dynamiek mee in plaats van haar volledig te beheersen. Zo ontstond een veerkrachtig landschap waarin mens, water en natuur met elkaar in balans waren.

Die dynamiek was lange tijd de motor achter de ontwikkeling van Zeeland. De afwisseling van zoet en zout water, natuurlijke sedimentatieprocessen en de voortdurende invloed van wind en getij zorgden ervoor dat het landschap zich bleef vernieuwen.
Vanaf zo'n tweeduizend jaar geleden ging de mens het landschap steeds sterker beheersen.

Turfwinning, inpolderingen, dijken en bemalingen brachten veiligheid en welvaart, maar beperkten tegelijkertijd de natuurlijke dynamiek van het watersysteem. De balans verschoof langzaam van meebewegen naar beheersen. De aanleg van de Deltawerken markeerde daarin een fundamenteel keerpunt. De afsluiting van de zeearmen bood veiligheid en was een indrukwekkende technische prestatie, maar veranderde ook de relatie tussen Zeeland en de zee. De kustlijn werd verkort, natuurlijke overgangen tussen zoet en zout verdwenen grotendeels, sediment kon zich niet langer vrij door het systeem verplaatsen en het landschap werd steeds afhankelijker van technische ingrepen.



De gevolgen van klimaatverandering zetten de relatie tussen mens en zee verder op scherp. Beeld: B+B

Tijdens het ontwerpproces kwamen we daardoor steeds opnieuw uit bij dezelfde vraag. Blijven we een kwetsbaar systeem verder optimaliseren? Of accepteren we op korte termijn verlies om ruimte te maken voor een veerkrachtiger landschap waarin natuurlijke processen en kustgemeenschappen duurzaam kunnen bloeien? Die spanning noemen we 'de Zeeuwse paradox'.

Dus...?
Dammen eruit, dynamiek erin!

Natuurlijk is dit geen pleidooi om morgen alle dammen te verwijderen. Het is een compacte manier om een fundamentele omslag in denken samen te vatten: niet ieder natuurlijk proces willen beheersen, maar opnieuw ruimte creëren voor de dynamiek die een delta juist veerkrachtig maakt.

Achteraf zien we daarin een belangrijke ontdekking van het ontwerpproces. Een goed toekomstbeeld ontstaat niet door direct op zoek te gaan naar compromissen. Wij ontdekten juist hoe waardevol het was om verschillende perspectieven eerst volledig serieus te nemen en maximaal uit te werken. Het natuurlijke systeem vormde daarbij ons vertrekpunt: de fysieke en ecologische processen bepaalden de draagkracht van wat mogelijk is, terwijl de maatschappelijke en bestuurlijke afwegingen bepaalden hoe de mogelijkheden werkelijkheid kunnen worden.

Juist doordat we niet meteen naar consensus zochten, ontstond een rijker begrip van het systeem en een robuuster toekomstbeeld. Dat is de eerste les die we tijdens onze ontdekkingsreis leerden: een goed ontwerp begint niet met een oplossing, maar met het geduld om eerst het systeem te begrijpen.

Les 2: Durf een andere toekomst te verbeelden

Wanneer duidelijk wordt dat het huidige systeem zijn grenzen bereikt, ontstaat de vraag hoe een andere toekomst eruit kan zien. Transitie raakt echter niet alleen de fysieke ruimte. Ze raakt ook aan identiteit, herinneringen en de emotionele band die mensen met hun landschap hebben opgebouwd. We ontdekten al snel dat het moeilijkste niet was om een nieuw landschap te tekenen. Het moeilijkste was om afscheid te nemen van het oude en ons de tijd gunnen voor dat afscheid. We moesten onze collectieve angst onder ogen zien.

Verandering betekent namelijk ook afscheid nemen van vertrouwde beelden en zekerheden. Angst, ontkenning, verdriet en weerstand zijn daarom geen obstakels die je moet vermijden, maar essentiële onderdelen van iedere transitie. Juist de confronterende beelden maakten die emoties zichtbaar. Ze riepen aanvankelijk weerstand op, maar bleken tegelijkertijd krachtige gespreksopeningen.

Waar angst en onzekerheid eerst impliciet aanwezig waren, ontstond ruimte om ze openlijk te bespreken.
Wat eerst onuitgesproken bleef, werd bespreekbaar.
Dat bleek een belangrijke les: door angsten zichtbaar te maken, ontstaat ruimte om ze gezamenlijk te onderzoeken en nieuwe perspectieven te verkennen.

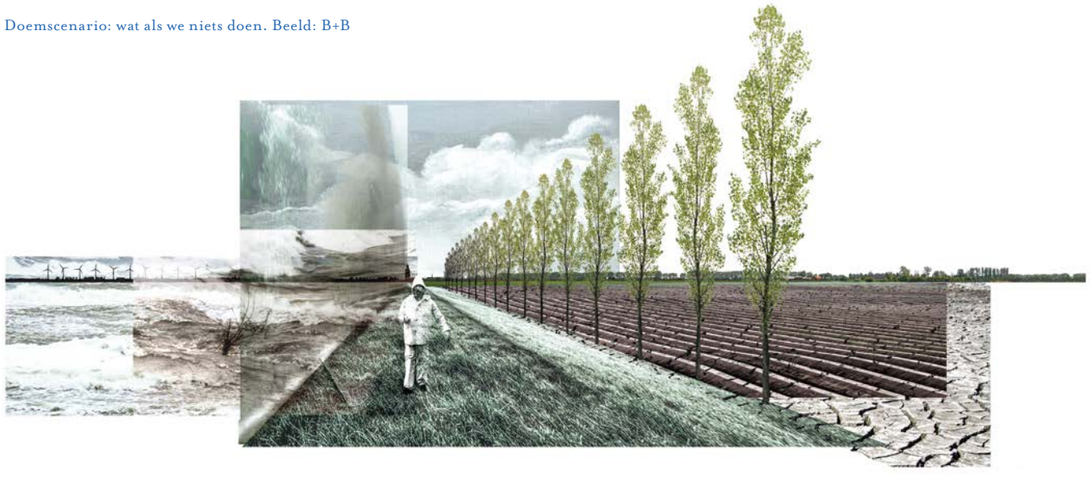
Ook onze eigen houding veranderde. Ontwerpers zijn vaak geneigd om snel naar oplossingen toe te werken. Nu werd duidelijk dat de belangrijkste opgave juist lag in het gezamenlijk onderzoeken van de onderliggende vragen. Welke toekomst vinden we wenselijk? Wat willen we behouden? Wat zijn we bereid los te laten? En hoe creëren we voldoende ruimte om samen te leren? Een overtuigend toekomstverhaal speelt daarin een sleutelrol.

"Verandering betekent namelijk ook afscheid nemen van vertrouwde beelden en zekerheden. Angst, ontkenning, verdriet en weerstand zijn daarom geen obstakels die je moet vermijden, maar essentiële onderdelen van iedere transitie. Juist de confronterende beelden maakten die emoties zichtbaar. Ze riepen aanvankelijk weerstand op, maar bleken tegelijkertijd krachtige gespreksopeningen."



Rouwcurve van Kübler-Ross: door transitie te koppelen aan het rouwproces ontstaat ruimte om angsten onder ogen te komen. Beeld: B+B

Doemscenario: wat als we niets doen. Beeld: B+B

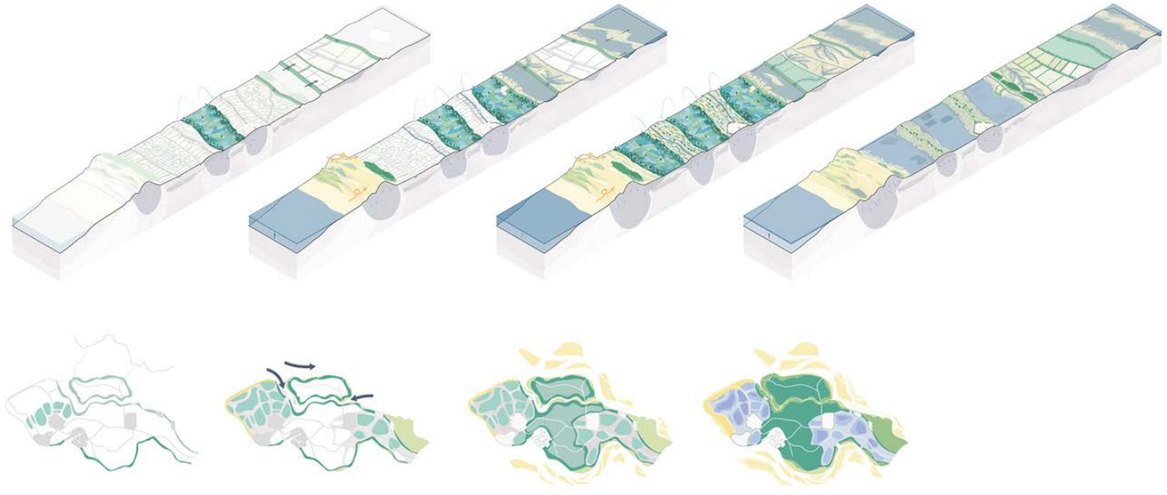


Goede analyses, kaarten en modellen zijn onmisbaar, maar mensen komen pas in beweging wanneer zij zich een andere toekomst kunnen voorstellen. Een krachtig narratief helpt bestaande denkbeelden open te breken en biedt houvast om het gesprek over verandering te voeren.

Dat narratief begint met de ontstaansgeschiedenis. Door Zeeland te plaatsen op een lange geologische tijdlijn wordt zichtbaar dat verandering altijd de constante is geweest. Het landschap ontwikkelde zich van een plioceenzee naar een poolwoestijn tot een dynamische delta. En de mens? De mens speelt daar pas relatief recent een bepalende rol in. Dat lange tijdsperspectief relativeert bestaande zekerheden en maakt ruimte om een andere toekomst van het landschap voorstelbaar te maken. Transities beginnen niet bij oplossingen, maar bij het bespreekbaar maken van wat we dreigen te verliezen. Dat was les 2.



Een wenkend toekomstperspectief met systeemherstel. Beeld: B+B



Adaptatiestappen toegelicht in schema's en axonometriën. Beeld: B+B

Les 3: Meegroeien begint met systeemherstel én sociale innovatie

Tijdens het ontwerpproces ontdekten we nog iets. Een overtuigend toekomstbeeld alleen is niet genoeg. Uiteindelijk draait de vraag niet alleen om hoe een landschap verandert, maar ook om hoe mensen die verandering samen vormgeven. Het herstel van natuurlijke systemen blijkt onlosmakelijk verbonden te zijn met sociale innovatie.

Vanuit het gezamenlijke systeembegrip ontstond pas een ontwerpstrategie. Daar stond niet langer het beheersen van water in centraal, maar het herstellen van de natuurlijke processen die Zeeland eeuwenlang veerkrachtig maakten. In onze visie op systeemherstel keren we niet terug naar het verleden, we benutten wel de natuurlijke oerdynamiek als drager van de toekomstige ontwikkeling.

Sedimentatie speelt hierin een sleutelrol. Door sediment opnieuw ruimte te geven, kunnen delen van Zeeland meegroeien met de stijgende zeespiegel.
Biobouwers als zeegras, slijkgras en mosselen houden het sediment vast en versnellen de creatie van nieuwe leefgebieden. Daarmee verschuift de benadering van voortdurend verdedigen naar het versterken van het natuurlijke vermogen van het landschap om zichzelf aan te passen.

Het bestaande cultuurlandschap vormt daarbij het vertrekpunt. Historische dijken, polders en landschappelijke structuren blijven herkenbaar en fungeren als raamwerk voor een geleidelijke transitie. Om deze ontwikkeling beheersbaar te maken, ontwikkelden we een adaptieve strategie met opeenvolgende fasen: voorbereiden en versterken, versterken en meegroeien, meegroeien en verzilten en uiteindelijk verzilten en evolueren.

Gaandeweg ontdekten we dat systeemherstel alleen kans van slagen heeft wanneer ook de manier waarop mensen samenwerken verandert. De fysieke transitie kan niet los worden gezien van de manier waarop bewoners, bestuurders, onderzoekers en ondernemers gezamenlijk besluiten nemen, verantwoordelijkheid delen en eigenaarschap ontwikkelen.

Achteraf beseften we dat we eigenlijk hadden gezocht naar een omgeving waarin mensen de tijd en ruimte krijgen om samen te leren, perspectieven te verbinden en de onderliggende, moeilijke waarom-vragen niet te snel af te sluiten. Een 'responsible setting'. Niet de oplossing staat centraal, maar het gezamenlijke leerproces dat nodig is om te bepalen welke toekomst wenselijk is en hoe we daar stap voor stap naartoe kunnen werken. Juist deze combinatie van fysieke én sociale innovatie onderscheidde de inzending van een puur ruimtelijke ontwerpstudie.

Onze ervaring onderstreept dat sociale innovatie geen stap ná het ontwerp is, maar onderdeel van het ontwerpproces zelf. Ruimte creëren voor gezamenlijk leren, verschillende perspectieven verbinden en langdurig samenwerken vraagt tijd, vertrouwen en de bereidheid om onzekerheden niet meteen weg te organiseren.

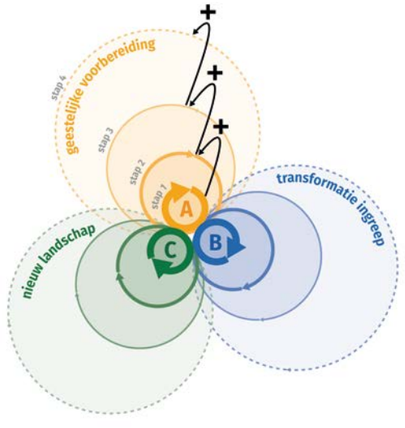
Ondertussen merkten we dat ook ons eigen denken verschoof: van klimaatverandering naar mentaliteitsverandering; van beheersing naar veerkracht; van sectoraal naar integraal; van afzonderlijke projecten naar een systeembenadering.

Daardoor werd steeds duidelijker dat meegroeien uiteindelijk niet alleen een ruimtelijke of ecologische strategie is, maar ook een culturele verandering in de manier waarop wij ons tot het landschap en de natuur verhouden.

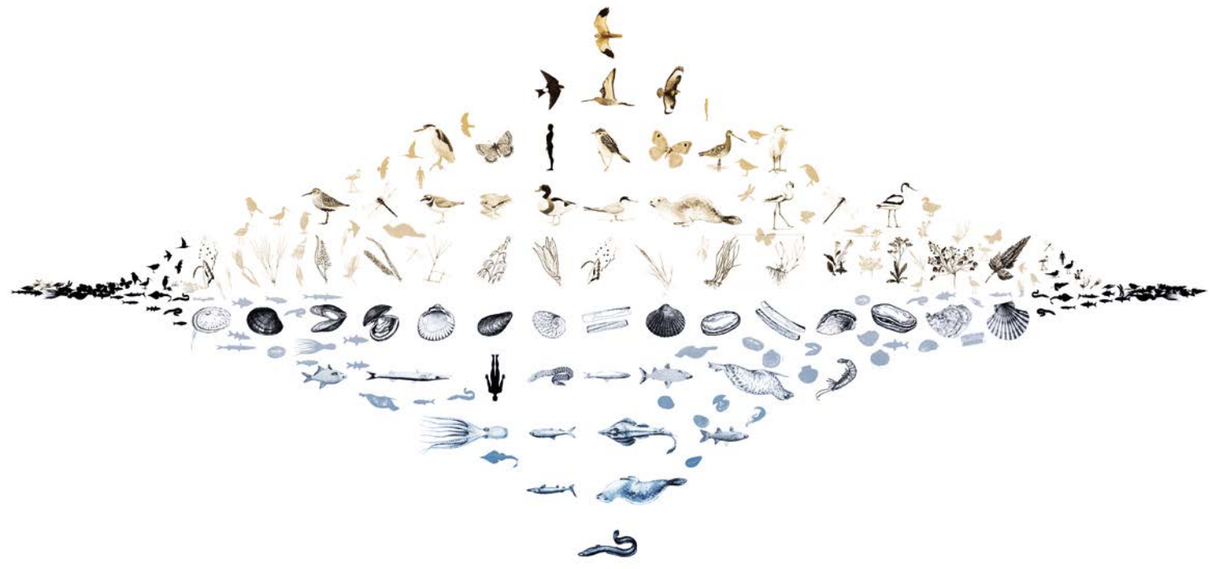
Een inspirerend toekomstbeeld geeft richting, maar krijgt pas betekenis wanneer het wordt vertaald naar concrete projecten, experimenten en bestuurlijke keuzes die de gewenste ontwikkeling daadwerkelijk in gang zetten. Juist daar begint het gezamenlijke leerproces.

Een ontdekkingsreis zonder eindbestemming
De prijsvraag leverde geen blauwdruk op voor Zeeland, wel een andere manier van kijken en handelen.
Om te laten zien dat een toekomst voor Zeeland nooit uit één ontwerp kan ontstaan, haalden we tijdens de jurering ons eigen toekomstbeeld door de shredder – een knipoog naar Banksy.
Niet omdat het ontwerp had gefaald, integendeel.
Juist omdat een ontwerp pas waarde krijgt wanneer het samen met bewoners, bestuurders en andere betrokkenen verder wordt ontwikkeld.

Uiteindelijk was dat de belangrijkste ontdekking van onze reis. Niet dat de toekomst van Zeeland zich laat ontwerpen, maar dat zij alleen kan ontstaan wanneer mensen haar samen vormgeven.



Transitieproces: door klein te beginnen en samen te ervaren dat verandering mogelijk is, ontstaat vertrouwen om los te laten.
Beeld: B+B

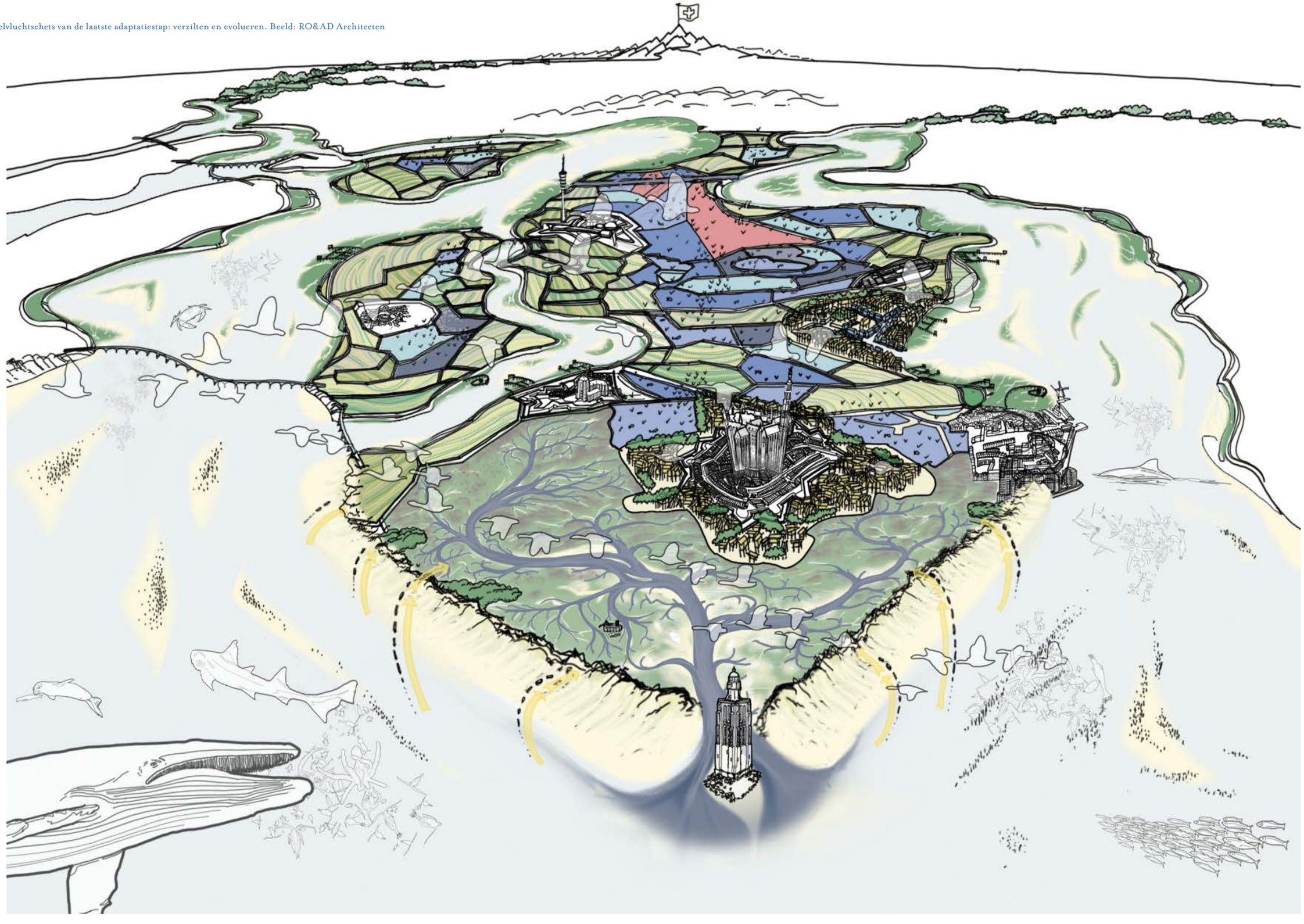


Een nieuwe verhouding tussen mens en natuur waarbij de mens vanuit zijn totale aanwezigheid en invloed een zorgplicht heeft voor het niet-menselijk leven.
Beeld: B+B

Onze ontdekkingsreis is daarmee nog niet voorbij. Meegroeien vraagt niet alleen om herstel van natuurlijke systemen of vernieuwende ontwerpen, maar ook om de bereidheid onze vanzelfsprekendheden steeds opnieuw ter discussie te stellen. Zoals een deltalandschap zich voortdurend aanpast aan veranderende omstandigheden, zullen ook wij moeten blijven leren samenwerken en meebewegen.

Zo kreeg onze Banksy-actie achteraf een diepere betekenis. Niet het einde van een ontwerp, maar het begin van een gesprek. Opnieuw en dan wel samen!

Vogelvluchtschets van de laatste adaptatiestap: verzilten en evolueren. Beeld: RO&AD Architecten



Naar een hybride kustverdediging

Waterbodem sturend

Jasper Hugtenburg | Landschapsarchitect en fysisch geograaf, H+N+S Landschapsarchitecten



Kustgebieden worden gevormd door een krachtmeting tussen sedimentaanbod en zeespiegelstijging. Wanneer het sediment aan de winnende hand is, breidt het land zich ten koste van de zee uit. Als de zeespiegel sneller stijgt dan dat het sediment zich kan ophopen, dan is de kust gedwongen zich terug te trekken. Terugkijkend op het holoceen zien we dat onze kustlijn – ondanks de stevige zeespiegelstijging van na de ijstijden – altijd min of meer op z'n plek is blijven liggen.[1] De krachten waren dus in balans. Aangekomen in het antropoceen is onze eigen kracht dit spel echter gaan domineren. We hebben zowel de zeespiegelstijging versneld als de sedimenttoevoer afgeknepen. Met als gevolg dat de kustlijn zich terug wil trekken. Daar we niet bereid zijn mee te bewegen met deze terugtrekkende kustlijn gaan we de strijd aan met de zee. We schijnen de kracht van het sediment vergeten te zijn.

1 Berendsen, 1996
2 Steenstra et al., 2025

Tot voor kort. Want het lijkt erop dat we sediment als landvormende bondgenoot opnieuw aan het ontdekken zijn.[2] Niet door de kustverdediging weer helemaal aan de natuur over te laten, maar door met haar samen te werken. Door hybride systemen te ontwikkelen waarbij natuurlijke en antropogene processen elkaar aanvullen en sturen. Vanuit onze rijke waterbouwkundige traditie heeft het 'maken' daarbij vooralsnog de overhand op het 'laten groeien'.
Langs onze kust worden zandsuppleties bijvoorbeeld al langere tijd onder water uitgevoerd, waarbij golven en stroming het zand verder over de kustzone verdelen.
Bij onze vermaarde zandmotor is dit samenspel tussen actief suppleren en door de natuur laten distribueren flink opgeschaald.

Een volgende stap zou kunnen zijn om het om te draaien: de natuur het sediment te laten aanvoeren en dit zelf alleen nog maar even op de beste plek neer te leggen. En om dit systeem ook uit te breiden naar onze minder zandige kusten zoals de Waddenzee en de Rijn-Maasmonding. Want het zijn juist de luwere delen van ons kustsysteem waar het in onze kustwateren zwevende slib kans ziet om naar de bodem te zakken en zich op te hopen. Hier hoeven we dus niet eerst het sediment naar de plek van bestemming te slepen; we moeten deze plek zo inrichten dat we maximaal van de sedimentophoping gebruik kunnen maken.

We hebben het dan over meegroeilandschappen. Zij zijn meer dan natuurinclusieve dijken of bouwen met de natuur. Het zijn volwaardige landschappen waarin meerdere vormen van landgebruik na en naast elkaar kunnen bestaan. Natuur, landbouw, wonen, werken en recreëren, alleen net iets anders dan we wellicht gewend zijn.
Of vooral: meer in samenhang dan we doorgaans vanuit ruimtelijke ordening en functiescheiding gewend zijn. Waar landbouwgrond periodiek bemest wordt door vruchtbaar slib. En waar de natuurlijke dynamiek bijdraagt aan de kwaliteit van woon- en werkmilieus.

Is dit nostalgie naar vervlogen tijden waarin we ons noodgedwongen terugtrokken op terpen en vliedbergen? Of een vage uitwerking van het adagium 'water en bodem sturend'? Nee, eerder: waterbouwkunde en gebiedsontwikkeling voor gevorderden.

Want in verstedelijkte kustgebieden als de onze zullen we qua waterbouwkundige, ecologische én sociaaleconomische kennis alles uit de kast moeten halen.
Alleen dan kunnen we meegroeilandschappen een volwaardig alternatief laten zijn voor het juist steeds verder met dammen en dijken buitensluiten van natuurlijke processen. Met dat laatste zijn we namelijk een technocratische fuik in gezwommen waarin omkeren nu eenmaal lastiger is dan er nog een stukje verder in te zwemmen.
Maar voordat we naar antwoorden kunnen gaan zoeken op allerlei lastige besluitvormingsvraagstukken is het goed de twee alternatieven eerst maar eens uit te tekenen. En laten we dan meteen maar beginnen met mogelijk de lastigste regio: de sterk verstedelijkte en door watersnoden gevormde Rijn-Maasmonding.

Deze regio bood zich in 2022 in het kader van de twaalfde EoWijers prijsvraag aan als ruimtelijk proefkonijn[3] waar vier regio's zich bogen over de vraag wat de toekomst is voor het land en het landschap waar wij willen wonen. Diverse consortia van landschapsarchitecten, stedenbouwkundigen, waterbouwers, ecologen en economen experimenteerden er driftig op los. Zij dienden plannen in die op z'n minst elementen bevatten van op natuurlijke processen gebaseerde oplossingen. En die allemaal duidelijk maakten dat dit in stad en haven niet onopgemerkt voorbij zou gaan. De jury koos als finalist voor de regio Rijn-Maasmonding voor het meest op meegroeien met de zeespiegelstijging gestoelde en daarmee de fuik uitzwemmende plan Tweestromenland[4] omdat "[...] het benutten van de natuurlijke dynamiek op de lange termijn beter vol te houden is en leidt tot plekken waar we willen wonen".

3 Sinds 1985 organiseert de EO Wijersstichting, vernoemd naar bouwkundig ingenieur Leonard Weijers, elke twee jaar de EOWijers Prijsvraag waarmee zij al ruim drie decennia helpt de landschappelijke kwaliteit te ontwikkelen. De allereerste prijswinnaar, Plan Ooievaar stond aan de wieg van Ruimte voor de Rivier. Winnaar in 2006, Plan Markeroog bereidde de weg voor de ecologische ontwikkeling van het Markermeer en de Marker Wadden.

4 Het team Tweestromenland – Zelfrijzende deltastad - Deltasstad/TU Delft: Han Meijer - H+N+S Landschapsarchitecten: Jasper Hugtenburg, Léa Soret - Palmbout Urban Landscapes: Marcel van der Meijs, Ruben Hoek, Sarah Huijbregts - Erasmus Universiteit: Bart Kuipers - ARK Rewilding Nederland: Esther Blom - WWF: Alphons van Winden.

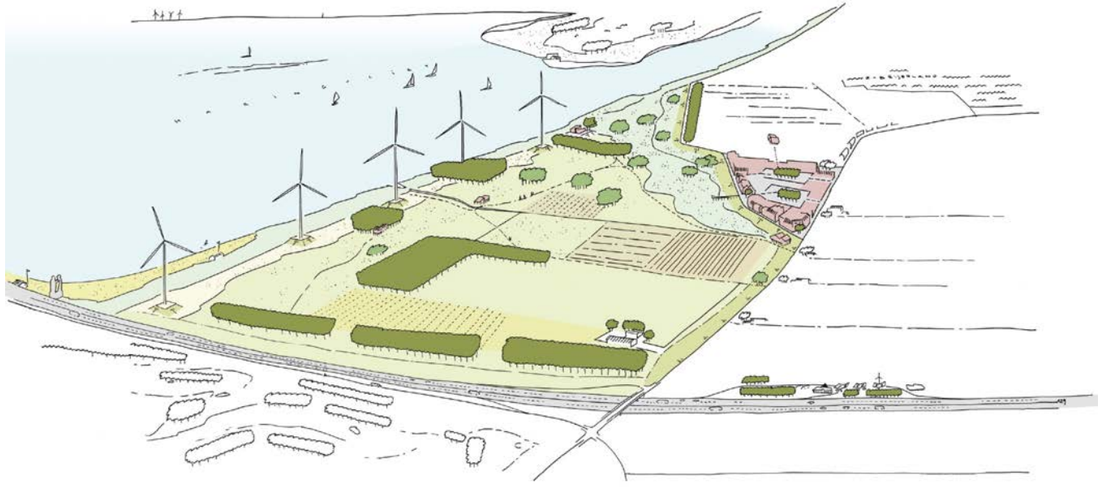
Vogelvlucht over Tweestromenland, met de Nieuwe Waterweg als zand invangende riviermonding. Beeld: Palmbout Urban Landscapes

Het minstens zo sterke plan Waterstad 2100 liet met een superdijk en het volledig afsluiten van de stad Rotterdam overigens zien dat een stukje verder de fuik inzwemmen ook overtuigende ruimtelijke kwaliteiten kan opleveren.

Voor de opdrachtgevende regio, bestaande uit de gemeente Rotterdam, de provincie Zuid-Holland en het Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden, was dit in 2025 aanleiding om beide teams uit te nodigen.
Onder regie van de Internationale Architectuur Biënnale Rotterdam konden zij in het Atelier Delta Rijnmond-Drechtsteden 2100 elk een serieus alternatief uitwerken dat de Rijn-Maasmonding moet beschermen tegen de zeespiegelstijging. Een uitwerking met een zo open mogelijke verbinding tussen het riviersysteem en de zee en één waarbij deze verbinding juist zoveel mogelijk wordt afgesloten.[5] Het bureau achter Tweestromenland (H+N+S Landschapsarchitecten) werkte de open variant uit, het bureau achter Waterstad 2100 (De Urbanisten) de gesloten variant.

Wederom werd aangetoond dat beide benaderingen tot uitzonderlijke ruimtelijke kwaliteiten kunnen leiden.
En dat voortborduren op een strategie van afsluitingen in eerste instantie het meest voor de hand ligt.
Naarmate de plannen verder werden uitgewerkt en getest op onder andere hun sociaaleconomische effecten, werd toch ook duidelijk dat beide richtingen vergaande consequenties hebben. In de gesloten variant bijvoorbeeld, wordt niet alleen de toegang van stormen en zout water geblokkeerd, maar ook die van belangrijke transportbewegingen over water.
Gaandeweg bleek dat de in eerste instantie diametraal tegenover elkaar staande benaderingen in een aantal ruimtelijke keuzes best veel op elkaar lijken. Of het nu om meegroeilandschappen versus superdijken gaat of om sluizen versus kleine stormvloedkeringen, de ruimtelijke logica van de regio dicteert waar maatregelen worden genomen en investeringen worden gedaan.

5 Van Stein et al., 2026



Tweestromenland. Deeluitwerking meegroeiend waterkerend landschap langs het Haringvliet. Beeld: Palmbout Urban Landscapes



LEGENDA KAART NATUUR & ECOLOGIE

- slikken
- schorren
- riet en wilgenruigte
- voorjaarinundatie
- duinen
- wisselpolders
- natuurnetwerk nederland
- toekomstgerichte landbouw passend bij bodemcondities
- herstelde kreken
- sediment toepassen in buitendijks gebied
- toevoer vanuit rivieren
- sediment toevoer vanuit zee
- deltadijk
- dijk

Dat betekent ook dat beide strategieën in elkaars verlengde kunnen liggen: open zolang het kan, gesloten wanneer het op een gegeven moment moet. Die mogelijke overgang van een open, sedimentinvangend systeem naar een uiteindelijk meer gesloten oplossing geldt overigens vooral voor de laaggelegen, stedelijke gebieden zoals de binnensteden van Rotterdam en Dordrecht. Voor de oevers van het Haringvliet lijkt meegroeien toch echt, juist op de lange termijn, de beste oplossing.

De inkt van het rapport Atelier Delta Rijnmond-Drechtsteden 2100 was in maart 2026 nog niet droog of de vingers jeukten alweer om het voorkeursalternatief te tekenen. Daarin kunnen we de ruimtelijke transformatie en vooral de ontwikkelingen in de tijd nog scherper en eenduidiger in beeld brengen.

Een blauwdruk voor de lange termijn zal het niet worden, daarvoor zijn zowel de onzekerheden als de gevestigde belangen veel te groot. Maar een aantal leidende principes begint zich ondertussen wel af te tekenen.

Om te beginnen natuurlijk het perspectief van een hybride kustverdedigingszone waarin natuurlijke processen en menselijk ingrijpen elkaar aanvullen en aansturen. Waarbij in tijd en ruimte soms de een, dan weer de ander leidend is. Waarin ook verschillende functies elkaar versterken en een landschappelijke geheel vormen dat door allerlei interacties meer is dan de optelsom van deze functies afzonderlijk.

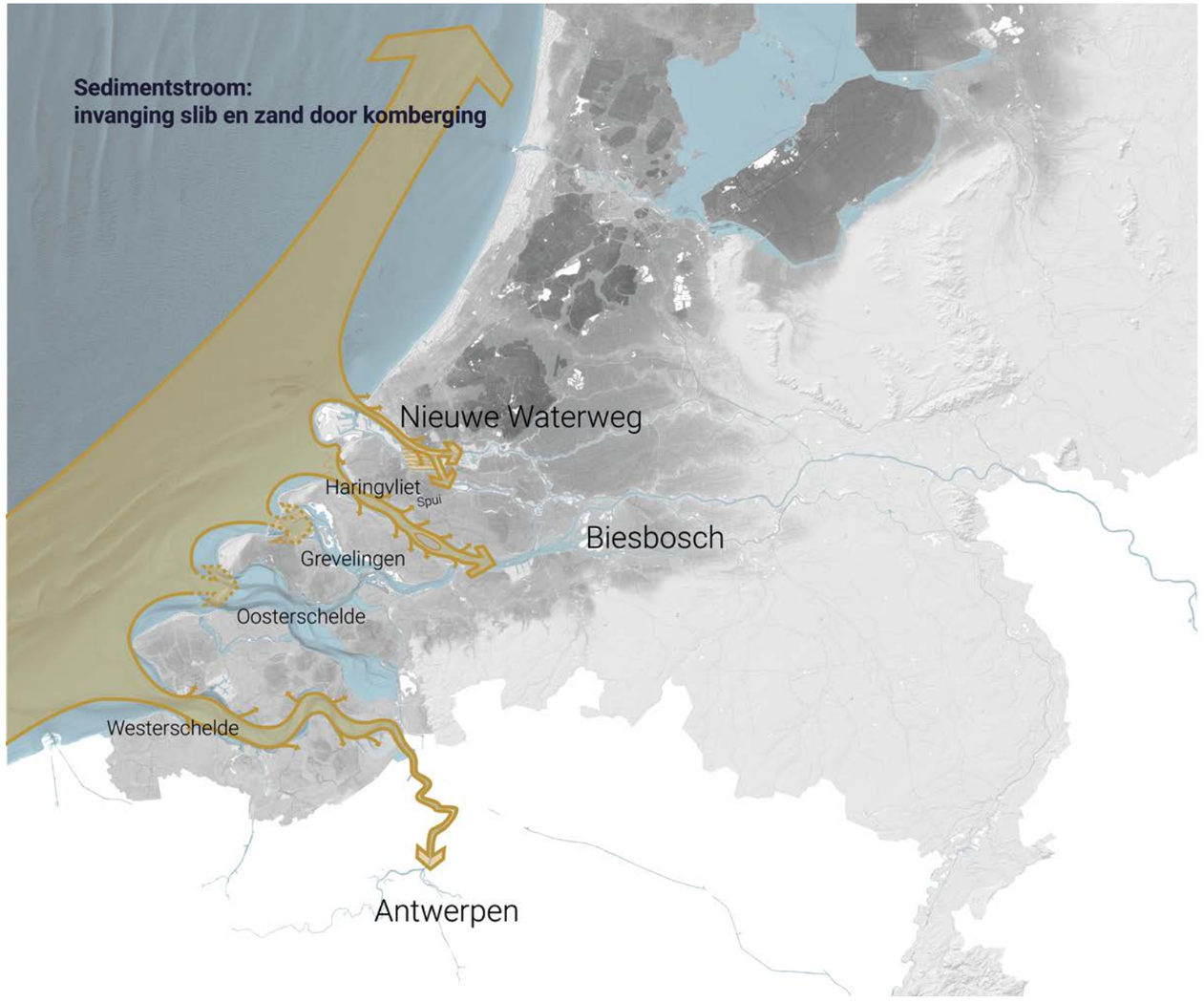
“Die mogelijke overgang van een open, sedimentinvangend systeem naar een uiteindelijk meer gesloten oplossing geldt overigens vooral voor de laaggelegen, stedelijke gebieden zoals de binnensteden van Rotterdam en Dordrecht. Voor de oevers van het Haringvliet lijkt meegroeien toch echt, juist op de lange termijn, de beste oplossing.”

Dan de balans tussen zeespiegelstijging en sedimentaanbod waar dit essay mee begon. Voor een duurzame bescherming van het laaggelegen Nederland moeten deze krachten met elkaar in evenwicht blijven. Als de zeespiegel steeds sneller stijgt, moet ofwel het natuurlijke sedimentaanbod met toenemende suppletiehoeveelheden worden aangevuld of het oppervlak aan meegroeilandschappen moet worden verkleind. Dit laatste zou kunnen door de kustlijn gedeeltelijk te verkorten en dus tóch bepaalde delen van ons kustsysteem af te sluiten. De holocene kustontwikkeling laat immers zien dat het land zich in periodes met een relatief gesloten kustlijn sterker richting de zee uitbreidde. Open zolang het kan, gesloten wanneer het moet.

Hieraan moet direct het volgende principe gekoppeld worden: dat van de duurzame open verbinding tussen de grote rivieren en de zee. Het volledig van de zee afsluiten van de Eems, Rijn, Maas of Schelde zou te grote economische en ecologische consequenties hebben.
De grootste ontwerpfout die je je maar kunt voorstellen, is als we op het laatste moment grote hoeveelheden rivierwater naar de zee moeten pompen.

Dat betekent ook dat niet alleen de kustzone, maar ook het gehele benedenriviersysteem, inclusief uiterwaarden en waterkeringen, mee zal moeten groeien met de zeespiegel. Naarmate de zee verder stijgt, reikt haar invloed verder landinwaarts. Hierdoor neemt de lengte toe waarlangs het niveau van de rivierbeddingen, inclusief de uiterwaarden, moet meegroeien.
Daar is extra sediment voor nodig. Het vanuit zee aangevoerde slib bereikt de meer stroomopwaartse uiterwaarden echter in onvoldoende hoeveelheid om in die groei te voorzien. Zij worden als meegroeilandschappen meer afhankelijk van het sediment dat de rivieren aanvoeren. Bovendien zijn de dijklandschappen hier doorgaans intensiever bebouwd dan langs het Haringvliet[6] en moet ook worden bedacht in hoeverre op het hoofdwatersysteem afwaterende beken kunnen meegroeien.

Zelfs als we het erover eens zijn dat meegroeien op termijn de enige weg voorwaarts is, is de puzzel dus nog niet gelegd.



Atelier Delta Rijnmond-Drechtsteden 2100. Aftapmogelijkheden van kustlangs sedimenttransport. Beeld: H+N+S Landschapsarchitecten

De landschapsarchitecten, stedenbouwkundigen, waterbouwers, ecologen en economen die zich eerder bogen over de Rotterdamse regio gaan dus nog heel wat avonturen tegemoet. Met naast lastige vraagstukken vooral ook grote kansen een prachtig hybride kustlandschap te maken.

6 Ministerie van Infrastructuur en Milieu en Gemeente Rotterdam, 2012

“Zelfs als we het erover eens zijn dat meegroeien op termijn de enige weg voorwaarts is, is de puzzel dus nog niet gelegd. De landschapsarchitecten, stedenbouwkundigen, waterbouwers, ecologen en economen die zich eerder bogen over de Rotterdamse regio gaan dus nog heel wat avonturen tegemoet. Met naast lastige vraagstukken vooral ook grote kansen een prachtig hybride kustlandschap te maken.”

Bronnen

Berendsen, H. J. A. (1996). De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie. Assen: Van Gorcum.

Eo Wijers Stichting, (2023). Waar wij willen wonen. Eindpublicatie Eo Wijers #12.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu & Gemeente Rotterdam. (2012). Deltaprogramma Rijn-Maasdelta: Kansen voor de huidige waterveiligheidsstrategie in 2100. Ministerie van Infrastructuur en Milieu 713080.

Steenstra, M., van Wesenbeeck, B., van Maren, B., Kolen, B., van Nieuwenhuijze, L., Schengenga, P., & Hoitink, A. J. F. (2025). Meegroeien met zeespiegelstijging: Onderzoek naar nature-based strategieën om Nederland te beschermen tegen de effecten van zeespiegelstijging.

Van Stein, S., Sijmons, D., Teunissen, J., van Nieuwenhuijze, L., De Urbanisten, H+N+S Landschapsarchitecten, PosadMaxwan. (2026). Eindrapport IABR Atelier Delta Rijnmond-Drechtsteden 2100. Internationale Architectuur Biënnale Rotterdam (IABR).

Zeespiegelstijging? Landspiegelstijging!

Dirk Sijmons | Landschapsarchitect, medeoprichter
en senior adviseur bij H+N+S Landschapsarchitecten

Deze tekst verscheen eerder in compactere vorm in het Engels in de essaybundel The Architectures of Becoming bij Parkbooks, Zürich. Het is de catalogustekst behorende bij de bijdrage aan de tentoonstelling en het congres van de International Union of Architects in Barcelona 2026 door de initiatiefgroep ZSS? LSS!. De groep bestaat uit Herman Kossmann (tentoonstellingsarchitect en ontwerper van onze tentoonstellingen), Ro Koster (natuurinclusieve architect en mede-initiatiefnemer van de Meegroeidagen), Lodewijk van Nieuwenhuijze (landschapsarchitect en medeauteur van het rapport Meegroeien met zeespiegelstijging) en Dirk Sijmons (landschapsarchitect en initiatiefnemer). Het essay lag ook aan de basis van de verhaallijn voor een animatiefilm die de mechanismen van het meegroeien beeldend uitlegt. Doel van het project is het verdiepen, verbeelden en bediscussieerbaar maken van het meegroei-gedachtengoed middels een modulaire, reizende tentoonstelling.
De Nederlandse première vond op 19 september plaats tijdens de Internationale Architectuur Biennale Rotterdam 2026, die Systems of Support als thema koos. De film “Zeespiegelstijging? Landspiegelstijging!” is te bekijken op YouTube.



Als we de geschiedenis van de landaanwinning een stukje terugdraaien krijgen we daar niet alleen opwindende landschappen voor terug…

Beeld en ontwerp: RO&AD architecten

Een ecologische wending van onze Prometheïsche prothese?

Het is algemeen bekend dat een kwart van Nederland onder zeeniveau ligt. Zonder bescherming zou bijna de helft regelmatig overstromen; een kwetsbaarheid die door de opwarming van de aarde aanzienlijk toeneemt. Dat we nu onder NAP leven is het cumulatieve gevolg van duizend jaar menselijk handelen.

We verloren zo'n zeven meter veen door ontginningen en ontwatering voor de landbouw, de aanleg van polders en droogmakerijen en de bouw van dorpen en steden.

De impact van deze ingrepen op onze natuurlijke omgeving is beheerst of gemitigeerd door ingenieuze technische maatregelen: dijken, sluizen, kleppen, stuwen, pompen, gemalen en een fijnmazige regulering van het grondwaterpeil. Een belangrijke interventie in de twintigste eeuw was de afsluiting van de zuidwestelijke estuaria als onderdeel van de befaamde Deltawerken. Als optimale oplossing streefde deze strategie de kortst mogelijke gesloten kustlijn na. Het land achter de afsluitingen zakt evenwel steeds geleidelijk verder weg.

Het resultaat van deze onvermoeibare prometheïsche pogingen om land op de zee te veroveren is de geleidelijke transformatie van Nederland tot een fijn afgeregelde watermachine:

een enorme maar voor de meeste bewoners onzichtbare prothese die ons leven onder deze kunstmatige condities mogelijk maakt. Dit systeem vereist periodiek onderhoud, uitgevoerd door de waterschappen. Zij zijn onze oudste publieke instellingen en gaan terug tot de dertiende eeuw. De monitoring van deze civieltechnische infrastructuur – dijken, keringen en waterwerken – is vastgelegd in protocollen en wetgeving.

Waterveiligheid is daarmee geïnstitutionaliseerd en gedelegeerd aan specialisten. De meeste mensen ervaren haar dan ook als vanzelfsprekend. En vooralsnog functioneert het systeem opmerkelijk goed. Civiel ingenieurs hebben er vertrouwen in dat een zeespiegelstijging van twee meter met dit traditionele arsenaal aan technische maatregelen beheersbaar blijft. Maar de opwarming van de aarde is onomkeerbaar.

Wat als versneld afsmelten van het Arctische ijs leidt tot een zeespiegelstijging van vijf meter tegen 2200 zoals extreme scenario's voorspellen? Zal deze prometheïsche, modernistische manier van denken ons dan nog dienen? Of en wanneer dit scenario werkelijkheid wordt, blijft uiteraard onzeker.



…maar ook grote oppervlakten aan intergetijdengebieden met een gedekte tafel voor foeragerende vogels… Foto: NIOZ



…tot en met hoge kwelders die met hun vegetatie die met hun robuuste plantendek de solide basis vormen van de zeewerende landschappen.

Foto: Paul van de Velde

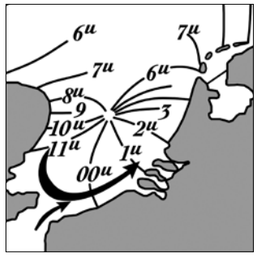
Wel leren we van de geschiedenis van klimaatprojecties dat met elke update van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) het water hoger komt en weer sneller lijkt te stijgen. De oplopende cijfers lijken het resultaat van voortsmeltend inzicht.

Tegelijk weten we uit onze waterstaatkundige geschiedenis dat de tijd tussen het formuleren van een strategie en de uitvoering ervan in vele decennia wordt gemeten, niet in jaren.

Hoewel de klimaatscenario's dus vooral vooruitzichten op een verre toekomst betreffen, mogen we niet rekenen op meevallers. Dat wegkijken, tegenstribbelen of zelfs negeren kan levensgevaarlijk zijn.

Proactief en urgent onderzoek naar alternatieve strategieën is daarom essentieel. Op de natuur gebaseerde oplossingen benutten natuurlijke systemen om gelijktijdig urgente ecologische, sociale en economische uitdagingen aan te pakken.









De Maan, godin van de zwaartekracht, stuwt het getij en de mariene sedimentstromen. Het sediment wordt vastgelegd door de biobouwers van de levende natuur, maar menselijke hulp door sleephopperzuigers en lokale 'harde' verdediging blijft noodzakelijk.



Ze gaan verder dan de traditionele 'grijze' infrastructuur en sectorale ingrepen. Ze leveren meervoudige, soms moeilijk in geld uit te drukken baten. In de afgelopen decennia is het besef gegroeid dat onze hardhandige omgang met de delta niet alleen de estuariene en mariene ecosystemen verarmt, maar mogelijk ook de waterveiligheid op lange termijn ondermijnt. Dat is een recent inzicht, experimenten met op de natuur gebaseerde oplossingen zijn er echter al langer.

Een eerste belangrijk omslagpunt kwam in 1976 toen werd besloten om de Oosterschelde uit te rusten met een stormvloedkering in plaats van hem volledig af te sluiten. In de jaren tachtig leidden succesvolle natuurontwikkelingsprojecten langs de grote rivieren – na de bijna-rampen in 1993 en 1995 – tot het programma Ruimte voor de Rivier. Hiermee erkenden we dat onze hydraulische dadendrang de rivieren in een veel te strak keurslijf had geregen. Deze omslag levert aanzienlijke ecologische winst op met klimaatbuffers langs de rivieren die netto de veiligheid verhogen en de ruimtelijke kwaliteit van het rivierenlandschap een boost geven.

De Zandmotor, een pilotproject om de zandige kust te versterken met een kunstmatige zandmassa van zo'n twintig miljoen kubieke meter, toont aan dat zeestromingen het zand zelf oppakken en afzetten op zwakke plekken langs de kust. De afsluitwerken van binnenzeeën en estuariene armen worden tegenwoordig voorzien van openingen om vismigratie deels te herstellen en gedegradeerde ecosystemen te revitaliseren.

Een nieuwe stap

We zetten nu een nieuwe stap in dit ontwerpend onderzoek. In 2025 presenteerde een team van ecologen, kustmorfologen, civiel ingenieurs en landschapsarchitecten het rapport Meegroeien met zeespiegelstijging. Hierin zijn de onderzoeksresultaten opgenomen over de inzet van natuurlijke krachten om het land te helpen mee te stijgen met de onvermijdelijk stijgende zee.
Het onderzoeksrapport, gepresenteerd op het Nationaal Deltacongres 2025, beoogt uiteraard niet het hele land centimeter voor centimeter op te hogen. Het zet in om op strategische locaties waterverdedigingslandschappen te creëren.



De zandmotor is een pilotproject waar een artificieel duin van 21 miljoen m3 op een strategische plek werd opgespoten. De zeestroom verplaatst het zand naar de zwakke plekken van de kust. Bonus van deze werkwijze is dat de natuur tijd en ruimte krijgt om alle stadia van successie en stabilisatie tot expressie te laten zien.













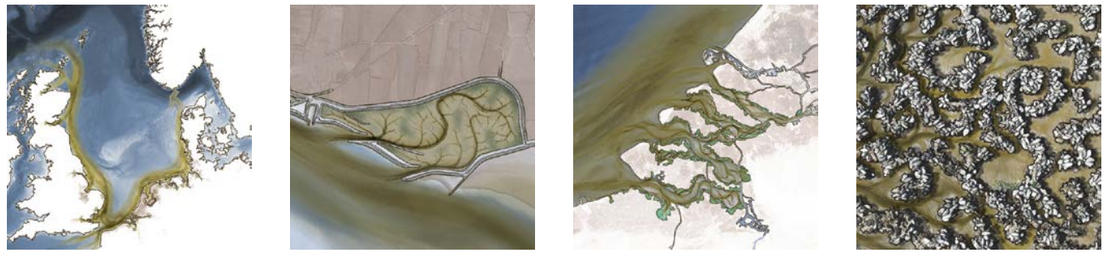




Die kunnen zich geleidelijk vormen door gebruik te maken van de enorme kracht van getijden, sedimentstromen en de wind.

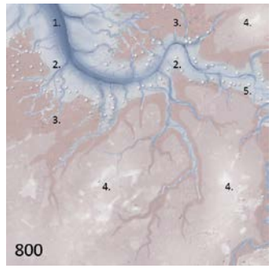
Zelfs met de huidige beperkte aanvoer van riviersediment blijkt het mogelijk te zijn om de getijdenstromen zo te choreograferen dat slib opnieuw wordt binnengeleid. Het kan zich afzetten in zorgvuldig voorbereide zones in (nu nog afgesloten) getijbekkens. Deze ingrepen zullen het deltalandschap letterlijk en figuurlijk hervormen. Getij na getij, millimeter na millimeter groeit het land mee met de stijgende zee. Vegetatie van kwelders leggen nieuwe lagen vast terwijl stuivend zand zich ophoopt in dynamische duinen.
Een levend bewijs van de kracht van de combinatie van abiotische en biotische processen is het Verdronken Land van Saeftinghe. Dit is opgeslibd tot het hoogste land langs de Westerschelde waar het zijn bijnaam Het dak van Zeeland meer dan waarmaakt.
Het opnieuw activeren van natuurlijke krachten die gedijen op de gradiënt tussen zoet en zout water – waar land periodiek overstroomt en droogvalt – betekent in essentie het herstellen van de intrinsieke dynamiek van estuaria. Dit helpt niet alleen om de geleidelijke landstijging te stabiliseren en te bestendigen, maar versnelt ook het proces van opslibbing. Door het herstel van de veerkrachtige ecosystemen van zee, getijdenzone en het jonge land, kussen we een robuuste kustnatuur wakker. Wij hoeven die niet als een kasplant te beschermen, maar – de rollen omkerend – uiteindelijk kan die ons beschermen. Een onverwachte plotwending: van Luctor et Emergo naar Natura utor et emergo.

Abiotische krachten, zoals slib en getijdenenergie en de natuurlijke successie die zij in gang zetten, zijn de hoofdrolspelers van dit verhaal. Waterveiligheid en biodiversiteit gaan hand in hand, maar dit gebeurt niet vanzelf. De inventieve manieren waarop landschapsengineering deze krachten vertaalt in waterverdedigingslandschappen spelen een cruciale bijrol. Op de natuur gebaseerde waterbouw blijkt civiele techniek op het hoogste niveau.

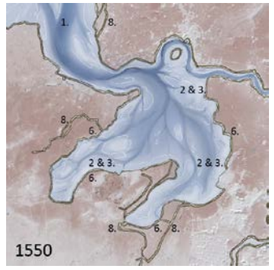


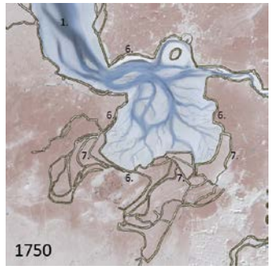
Het invangen van slik en zand in vloedkommen is een principe dat op elk schaalniveau werkt: van de Delta, de eilanden, een polder tot een mosselbank.
Beelden: RO&AD Architecten

“Door het herstel van de veerkrachtige ecosystemen van zee, getijdenzone en het jonge land, kussen we een robuuste kustnatuur wakker. Wij hoeven die niet als een kasplant te beschermen, maar – de rollen omkerend – uiteindelijk kan die ons beschermen. Een onverwachte plotwending: van Luctor et Emergo naar Natura utor et emergo.”



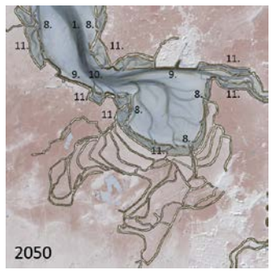


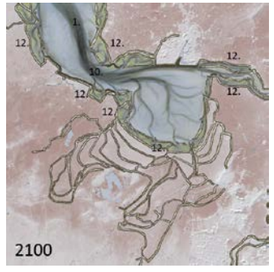


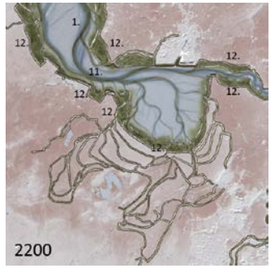




Tijdreis die de genese van het landschap rond de Dollard toont vanaf het jaar 1000-2000, de periode waar de menselijke invloed in hoge mate de topografie vormde, vervolgt door een reis naar de toekomst die toont hoe een relatief bescheiden strategische terugtrekking ons tijd en ruimte koopt om lange termijn veiligheid te borgen.
Beelden: RO&AD Architecten







De meegroeiende delta. Het full-Nature-based scenario, zonder optimalisatie slag voor waterveiligheid en zoetwaterbeschikbaarheid. Beeld: Lodewijk van Nieuwehuijze

2026: Verkorte Kustlijn



vloedkom
zout water
brak water
zoet water
zandmotor
ophoging van het maaiveld
als gevolg van moerasvorming
waterkerend landschap
duinversterking
door dynamisch duinbeheer
verbreding duinzone
en kerven in de duinrand
getijwerking
sediment transport
hoofdrichting van de zeestroming
grondwater stroom
waterscheiding
macrogradiënt
(hoog-laag)
vooroevers en eilanden

WADDENKUST
Wadden
Vloedkom Lauwers
Dollard
IJsselmeer
Marker-meer
IJsseldelta
NOORDZEE KUST
verwijderen van dammen
uittredend grondwater
ZUID WESTELIJKE DELTA
hoofdrichting van de zeestroming
Waal
Biesbosch
Maas
0 10 20 30 40 km

Van
de kortst mogelijke verdedigings
Lijn naar
een uitbreidende, veilige kust
Zone

Hoe kan Nederland inspelen op een versnelde zeespiegelstijging van +2 meter in 2100 en +5,40 meter in 2200?

De strategie 'Zeespiegelstijging? Landspiegelstijging!' markeert een doorbraak in de traditie van het Nederlandse waterbeheer. Deze adaptieve benadering is gebaseerd op een geïntegreerde verkenning van drie perspectieven, in plaats van de gebruikelijke twee. Waterveiligheid en zoetwaterbeschikbaarheid worden aangevuld met een nieuwe rol voor natuurlijke processen en ecosystemen in de kustzone.

Deze benadering is niet ingegeven door ecologisch idealisme, maar door strikte langetermijneisen op het gebied van waterveiligheid, uitvoerbaarheid en kosten, gecombineerd met een grondige verkenning van 'het maximale potentieel van de natuur'.

Resultaten:

- een andere manier om de kust te begrijpen — niet als een vaste grens, maar als een dynamisch sedimentair systeem;
- een systeem waarin natuurlijke processen — met name sedimenttransport, getijdendynamiek en biotische successie — de basis vormen voor waterveiligheid;
- een benadering waarin natuur en techniek niet langer tegenover elkaar staan, maar hand in hand opereren, waarbij natuurlijke processen worden ingezet als een vorm van 'geavanceerde waterbouwkunde'.



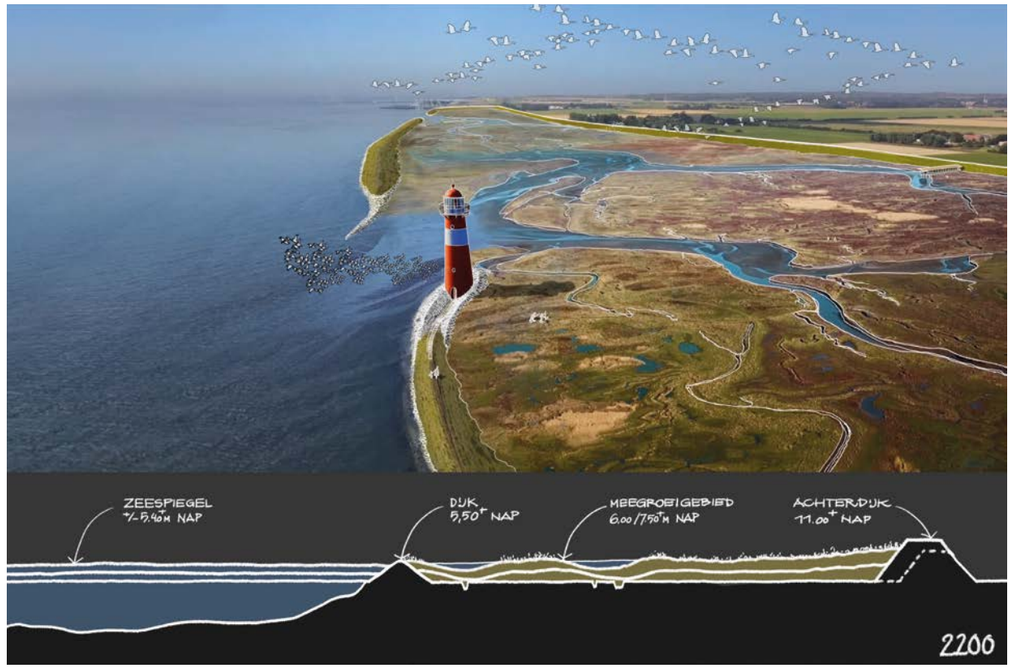
+ 0 jaar. De locaties waar de strategie voor landspiegelstijging kan worden toegepast, worden uiteraard zorgvuldig geselecteerd. Hier ziet u een volledig fictief — door zoute kwel bedreigd — agrarisch landschap, gelegen langs een van de zijarmen van het estuarium.



+ 10 jaar. De eerste maatregel is de aanleg van een 'achterdijk', enkele honderden meters landinwaarts van de bestaande zeewering — een nieuwe en sterkere barrière. Zodra deze voltooid is, zorgen een of twee zorgvuldig ontworpen openingen ervoor dat het leven gevende sediment weer toegang krijgt. Motto: 'Zijn de achterdijken klaar? Opslibben maar!'



+ 100 Jaar De afzettingen worden vastgelegd door allerlei soorten levende organismen: microscopisch kleine diatomeeën, schelpdieren, kweldervegetatie en talloze andere soorten. De activiteiten van deze 'biobouwers' versnellen op hun beurt de afzetting van sediment. De vorming van kwelders heeft gelijke tred gehouden met een zeespiegelstijging van ongeveer twee meter.



+ 200 Jaar. De zeespiegelstijging versnelt. De achterdijk wordt versterkt in de richting van het nu hoger gelegen kweldergebied. Dit kwelderlandschap, dat overgaat in de achterdijk, vormt een robuuste, letterlijk ondoorbreekbare zeewering. Levenbrengend sediment wordt omgevormd tot levensreddend sediment: een schaarse overspoeling eist minder slachtoffers dan een dijkdoorbraak. Beelden: RO&AD Architecten

De gereedschapskist

Op de natuur gebaseerde waterbouw beschikt over een rijke gereedschapskist:

- **het verwijderen van bepaalde dammen;**
- **het herstellen van getijbekkens;**
- **het laten aangroeien van slikken en schorren en het inrichten van waterkerende landschappen;**
- **het creëren van voorlanden vóór bestaande dijken om de golfslag te dempen;**
- **het reactiveren van veenvorming achter de dijken waar mogelijk;**
- **het strategisch plaatsen van grote zandsuppleties;**
- **en, indien nodig, het ondersteunen van deze processen met onze vloot van sleephopperzuigers.**

Wij zijn geen romantici die denken dat alle waterveiligheidsproblemen op zijn te lossen met op de natuur gebaseerde middelen. Onze pragmatische aanpak betekent `zacht' waar mogelijk en `hard' waar nodig.

Ruimtelijk gezien draait deze strategie de film van onze waterstaatkundige geschiedenis een klein stukje terug. Tegelijkertijd past zij zowel eeuwenoude als innovatieve methoden van landvorming toe. Dit kan betekenen dat eerder gewonnen land wordt opgegeven.
Bijvoorbeeld een strategische terugtrekking van enige honderden meters ten behoeve van de veiligheid op lange termijn. Tegelijk besparen de waterkerende landschappen de waterschappen een op de drie dijkversterkingsrondes. Dat leidt tot kostenreducties van miljarden euro's. Bovendien tonen modellen aan dat deze door de natuur versterkte dijken een tweelaagse bescherming bieden: in zeer uitzonderlijke gevallen kunnen ze overspoelen, maar ze zullen niet bezwijken waardoor het aantal slachtoffers sterk afneemt.

Handelingsperspectief?

Het intrigerende perspectief dat we theoretisch kunnen meegroeien met een stijgende zee staat ver af van de intuïtieve logica van de meeste mensen. We menen vaak reflexmatig dat elke overstromingsdreiging simpelweg kan worden bestreden met technische middelen als dijkverhogingen. Erkennen dat deze standaardantwoorden tegen hun grenzen gaan aanlopen, geeft een knauw aan de illusie van de maakbaarheid. Meegroeien vereist dus een culturele verschuiving in ons denken over waterveiligheid.

Misschien nog fundamenteler vraagt het om een andere manier van denken over natuur; voorbij het idee van de mens als kroon op de schepping en met de erkenning van onze inbedding in het web van het leven. Die nieuwe vormen van empathie met het andere leven bieden niet vanzelf een handelingsperspectief. We moeten niet alleen waterveiligheidsproblemen oplossen, maar ook de destructieve erosie van onze biosfeer stoppen.
De niet-menselijke actoren die de delta al miljoenen jaren bewonen, kunnen ons mogelijk helpen ons verblijf hier flink te rekken. Zij aan zij, schouder aan schouder, om een antropomorfe vergelijking te gebruiken.
Wij zien onze waterveiligheidscultuur, en het vinden van de juiste balans met de natuur, als een eindeloze leercurve van `leren door te doen'. Hierin fungeert de delta zelf als ons een-op-een laboratorium en (ontwerpend) onderzoek, als een kompas in woelige tijden.
`Timefulness' zou een nuttige aanvulling zijn op `mindfulness' want het gaat uiteindelijk om het terugredeneren vanuit een bijna onmenselijk verre tijdshorizon.

"Wij zijn geen romantici die denken dat alle waterveiligheidsproblemen op zijn te lossen met op de natuur gebaseerde middelen. Onze pragmatische aanpak betekent 'zacht' waar mogelijk en 'hard' waar nodig."



Een hoopvol experiment dat voortkwam uit het 80er jaren-plan 'Ooievaar': het afgraven van een zomerdijk bij Rhenen in 1992 om de rivierdynamiek weer gedurende langere tijd en over grotere oppervlaktes toe te laten. Het voorbeeld werd breed gevolgd. Een spectaculaire opleving van de riviernatuur was het gevolg. Een analogie met de kwelderdijken is evident.

Vensters op Meegroeien

Naast de film *Zeespiegelstijging? Landspiegelstijging!* staan zestien kijkdozen, gemaakt door geestverwante onderzoekers, ontwerpers en kunstenaars. Elk venster toont een ander perspectief op dezelfde opgave: van modelgoot tot modderrivier, van windpark tot ambassade. Niet vechten tegen water, maar samen met sediment, wind en leven een nieuwe kustlijn bouwen. Zo wordt zichtbaar dat meegroeien een brede, veelzijdige culturele beweging is.



Modelleren

In de jaren ‘50 verrees in de Noordoostpolder een waterbouwkundig openluchtlab van 120 hectare. Later leken computermodellen deze analoge aanpak te verdringen, tot bleek: het is en-en. Nu maakt de Deltagoot in Delft golven tot 4,5 meter hoog. Hier worden dijken, schorren en broekbossen getest op krachten die de natuur pas later laat zien.

Doosontwerp: *Herman Kossmann / Kossmanndejong*

Tekst: *Dirk Sijmons, Jim van Belzen en Bregje van Wesenbeeck (Deltares)*



Nederlandse Mangroven

Bij fort Steurgat groeit een 80 meter brede wilgenbos die, getest in een golfsimulator, de nieuwe dijk een meter lager maakte. Onderdeel van de Ontpoldering Noordwaard: verlaagde dijken rond een 2.000 ha voormalige polder, veertig kilometer heropende kreken, en weer verbonden met de Biesbosch. Geen tropische mangrove. Wel hetzelfde principe: laat groen het water breken.

Ontwerp: *Robbert de Koning landschapsarchitect BNT, Deltares, TU Delft*

Opdrachtgever: *Rijkswaterstaat Bureau Noordwaard*

Doosontwerp: *RO&AD architecten, Out of the BOX Games*

Tekst: *Dirk Sijmons, Jim van Belzen*



Argusogen

Dertien jaar hield de Argusmast de Zandmotor in de gaten, 21 miljoen kuub zand dat zichzelf langs de kust verspreidt. Wat begon als experiment werd surfparadijs én biodiversiteitswinst. Onlangs kreeg de mast zelf natte voeten en werd ontmanteld. De conclusie: dit smaakt naar meer. Doe het nog een keer maar dan groter.

Auctor intellectualis van de zandmotor: *Marcel Stive (TU Delft)*

Ontwerper van de Argusmast: *John Körmeling*

Bestuurlijke drijvende kracht: *Lenie Dwarshuis*

(Gedeputeerde van de Provincie Zuid-Holland)

Doosontwerp: *John Körmeling (Eindhoven)*

Tekst: *Dirk Sijmons, Jim van Belzen*



Eolisch ballet

Wie kijkt er nog naar de wind? Op Terschelling ontwierp RAAAF een choreografie waarin windkracht en oude meerpalen samen een duin optrekken uit het dijkje op de Boschplaat, met doorbraken voor zeewater. Resultaat: een breder, wilder duinlandschap. Bedacht in 2009, nog altijd niet uitgevoerd. Wordt het geen tijd voor dit ballet?

In opdracht van: *Atelier Fryslân*

Land-art interventie: *RAAAF*

In samenwerking met: *Deltares & Gerwin de Vries*

Locatie: *Boschplaat, Terschelling, Nederland*

Tekst: *Dirk Sijmons, Jim van Belzen*



Windreservaat

Kan een ingreep die de zee exploiteert haar ook iets teruggeven? Windpark Ecowende beproeft het: stille bouwtechnieken, stilstand tijdens vogeltrek, funderingen die dienstdoen als kunstmatig rif. Maar het meest effectief is iets bijna toevalligs. Omdat de kabels kwetsbaar zijn, is sleepnetvisserij verboden. Die ene beperking laat de bodemecologie herstellen, en maakt van een windpark bijna per ongeluk een zeereservaat.

Ecowende – een joint venture van Shell, Eneco en Chubu Electric Power – ontwikkelde het project samen met de ecologische partners Waardenburg Ecology, WaterProof, NIOZ en Diergaarde Blijdorp, in samenwerking met de industriële partners Vestas, Sif, TKF en Van Oord.

Doosontwerp: *Herman Kossmann / KossmanndeJong Exhibition Architects*

Tekst: Dirk Sijmons, Jim van Belzen



Connectiviteit

Geen zoetwaterecosysteem functioneert zonder verbinding met zee. Acht ontwerpbureaus onderzochten als Sponsland het stroomgebied van Hunze en Aa: zoetwater wordt het schaarse goed. Door beek en kanaal opnieuw te verweven en barrières weg te nemen, opende vorig jaar een getijdenduiker voorzichtig het Lauwersmeer. Van bureaukaart naar werkende doorlaat.

Initiatief: *Deelnemende ontwerpers: Agence Ter, Bureau B+B, FLUX, Hanzehogeschool, LIST, LAMA, More Landscape, West 8*

Doosontwerp: *Silva Stecher (LOLA), Peter Veenstra (LOLA)*

Tekst: *Dirk Sijmons, Jim van Belzen*



The Great Barrier Relief

Stel je de verbijstering voor van miljoenen glasalen die in 1932 hun route naar zoet water afgesloten zagen door de Afsluitdijk. Nu die dijk versterkt wordt, komt er ook de Vismigratierivier: een bres waar vissen weer doorheen kunnen, met dammen die zout water onderweg laten verzoeten. Negentig jaar wachten, eindelijk een royale kier.

In opdracht van: *Provincie Fryslân en Rijkswaterstaat*

Initiatiefnemers: *Waddenvereniging, It Fryske Gea,Sportvisserij Nederland, Het Blauwe Hart Natuurlijk, NetVISwerk*

Realisatie: *(2018–heden) Levvel, Van Oord, Boskalis*

Ontwerp: *LOF landschapsarchitecten, Paul de Ruiter architects, Benthem Crouwel architects*

Kunst: *Slem*

Doosontwerp: *LOF Yoran van Boheemen*

Tekst: *Dirk Sijmons, Jim van Belzen*



Techno-empathie

”Zacht waar het kan, hard waar het moet.” Zelfs zachte oplossingen hebben soms zware techniek nodig: de sleephopperzuiger zuigt zand op en spuit het, “rainbowen”, tot honderd meter ver over de kust. Zonder deze XL-bio-bouwer geen suppleties, geen duinen die meegroeien. Maar zand is wel eindig, en de zeebodem wordt schaars.

In opdracht van: *KK+N+S*

Doosontwerp: *H+N+S Landscape Architects; Jan Wibers; Herman Kossmann; Kossmanndejong Exhibition Architects*



Eco-empathie

De relatie met oesters draaide om kweek en consumptie, terwijl de inheemse soort bijna verdween. Dit project in de Voordelta zoekt een diepere band: de Reef Collection maakt oestervazen, habitat én huisraad, en oesterurnen, waarin menselijke dood nieuw oesterleven voedt. Natuur en cultuur blijken onlosmakelijk verstrengeld, ook in de dood. Mens-oesterwerk is een project van Zee-plaats-werk-land

Initiatiefnemers en ontwerpers/onderzoekers: *Ester van de Wiel en Joost Adriaanse*

In samenwerking met: *Inheemse oesters, Seascape Voordelta Collectief, Stichting Zeeschelp (broedkerij), Rink Schelling (wilde-klei-specialist), Chris Koens (ontwerper).*

Financiering: *Gedeeltelijk gefinancierd door het Stimuleringsfonds Creatieve Industrie.*

Tekst: *Ester van de Wiel, Jim van Belzen en Dirk Sijmons*



Diplomatie

Waterveiligheid bedenken zonder de natuur te raadplegen kan niet goed aflopen. In 2018 kwam er daarom een Ambassade van de Noordzee: de zee is van zichzelf. In 2025 hielp ze een coalitie oprichten die de Doggersbank, kraamkamer van de Noordzee, als zelfstandige stem aan de onderhandelingstafel brengt. De Dogger Bank Coalition bestaat uit oprichtende partners uit de vier Doggersbanklanden: *ARK Rewilding Nederland (NL), Blue Marine Foundation (VK), BUND (DE), Doggerland Foundation (NL), Embassy of the North Sea (NL) en WWF (DK).*

Doosontwerp: **Corine Datema**



Patroon en Proces

Het begon met Lego. Daaruit groeide onderzoek naar hoe oesters, kwelder- en duinplanten als ecosysteemingenieurs een grillig, veranderend patroon van geulen bouwen. Juist die vorm maakt systemen veerkrachtig.

Zelfs effectiever dan een rechte dijk. Veldproeven lopen nu in de Oosterschelde, bij het Verdronken Land van Zuid-Beveland , en laten tientallen centimeters ophoging zien!

Samenwerking: *NIOZ, Wageningen Marine Research, Natuurmonumenten*

Financiering: *Provincie Zeeland*

Doosontwerp: *Ro Koster (RO&AD architecten), Jim van Belzen (NIOZ)*

Tekst: Jim van Belzen en Dirk Sijmons



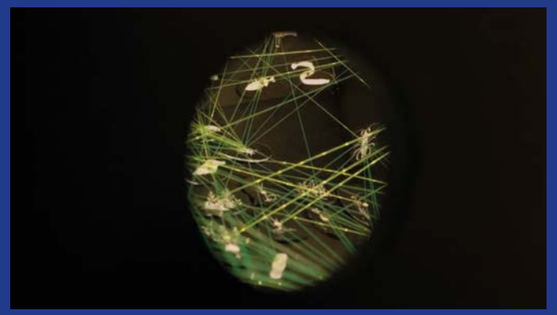
De Doorbraak

Eindelijk: de Hedwigepolder ontpolderd. Wat begon als omstreden natuurherstelmaatregel voor de slechte staat van de Schelde, wordt rijk landschap: snel bezinkend slib, hergebruikt dijkmateriaal voor een panoramaheuvel, mensenhanden die de voorwaarden scheppen. Bewijs dat havenbelang, landbouw en natuur elkaar kunnen versterken — als je durft te wachten op wat volgt. Opdrachtgevers: *Samenwerkingsverband van de Nederlandse en Vlaamse overheden (Hedwige- en Prosperpolder), Provincie Zeeland (Panoramaheuvel en uitkijktoren)*

Initiatief panoramaheuvel en uitkijktoren: *RO&AD Architecten, H+N+S Landschapsarchitecten, Provincie Zeeland*

Ontwerp:*RO&AD Architecten, H+N+S Landschapsarchitecten*

Doosontwerp: RO&AD Architecten



Biocomplexiteit

Dat we een apart woord hebben voor “natuur” verraadt dat we onszelf erbuiten wanen. Maar we zíjn natuur. Oesters bouwen riffen, planten vangen slib, getij verbindt zoet met zout. Veerkracht ontstaat niet uit losse soorten, maar uit hún relaties. Misschien moeten we voorbij biodiversiteit naar biocomplexiteit: leven als netwerk, niet als optelsom.

Doosontwerp: *Jim van Belzen (NIOZ), Ro Koster (RO&AD Architecten)*

Tekst: *Dirk Sijmons en Jim van Belzen*



Metronoom

Om te snappen hoe rivier en getij elkaar bevechten, kantelt dit instrument elke veertig seconden. Een simulatie van zes uur eb en vloed, met plant, zand en slib op schaal 1:1.000. Spontaan ontstaan geulen en platen.

De onderzoekers noemen het muziek maken: het ritme komt van de Metronoom, zij zijn de dirigenten. Universiteit Utrecht, Faculteit Geowetenschappen, Maarten Kleinhans en team.

Doosontwerp: *Herman Kossmann, KossmanndeJong Exhibition architects*

Tekst: *Dirk Sijmons en Jim van Belzen*



Inheemse technieken

Het Nederlands heeft zes woorden voor aangeslibd land: slik, schor, kardoes, kwelder, gors, koogland. Vanaf het jaar 1000 bedijkten feodale heren “rijp” land. Zo ontstonden grote delen van Zeeland. Meegroeien herontdekt deze eeuwenoude landaanwinning, nu met computermodellen.

Het verschil: het nieuwe land wordt niet meer van de zee afgesneden.

Doosontwerp: *Herman Kossmann, KossmanndeJong Exhibition architects*

Tekst: *Dirk Sijmons, Jim van Belzen*



Moddermoeder

3.119.710,7 kilogram slib. Zoveel wordt dagelijks uit de Rotterdamse haven gebaggerd. Voor Where the River Is bleef een deel zichtbaar op de kade: gewogen, opgehangen in draagtassen door “modderhoeders”. De maand eindigde met de mars We Carry the River, begeleid door hoorns van datzelfde slib. Wat je wegbaggert, kun je ook dragen.

Kunstenaar: *Maud van den Beuken, project Where the River Is (2025)*

Opdrachtgever: *TENT Rotterdam*

Mede mogelijk gemaakt door het Mondriaan Fonds

In samenwerking met Havenbedrijf Rotterdam, Rijkswaterstaat, Placebased en Gemeente Rotterdam

Tekst: *Maud van den Beuken, Dirk Sijmons, Jim van Belzen*

DEEL IV

IV

Hoe organiseren we dit?

Meegroeien van idee naar uitvoering brengen, is ongetwijfeld de lastigste vraag in een cultuur die is gebouwd op beheersing en controle. Speelruimte vinden voor verandering is hierbij van groot belang. Hier gaat het over de vraag hoe we samen ruimte voor verandering mogelijk maken zonder elkaar kwijt te raken. Hoe gaan we, met onze diepgewortelde routines, gewoontes en overtuigingen, het gesprek aan? Hoe vinden we in dit gesprek de bereidheid tot verandering? Hoe kunnen bestuur en instituties meegroeien met wat er gaande is? Hoe kunnen we beginnen met nadenken over een adaptieve en welvarende wereld op de lange termijn?

Meegroeien, wat denkt u ervan?

Teun Terpstra | Professor waterveiligheid en psychologie, HZ University of Applied Sciences
Vincent Bax | Onderzoeker in de omgevingspsychologie, HZ University of Applied Sciences

Een groeiend aantal onderzoeken laat zien dat schorren en kwelders een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan de waterveiligheid. Ze kunnen bovendien meegroeien met de zeespiegelstijging, mits daarvoor de juiste condities aanwezig zijn of kunnen worden gecreëerd. Daarom neemt de interesse in meegroeilandschappen voor een klimaatbestendige kustzone toe.[1] Maar is daarvoor ook maatschappelijk draagvlak? Hoe past meegroeien bij onze historische identiteit, de eeuwenoude strijd tegen het water? Durven we te vertrouwen op dit nieuwe narratief en welke verwachtingen en gevoelens bepalen dat? In dit essay laten we ons licht schijnen op deze vragen aan de hand van een historische lens en een aantal recent uitgevoerde studies onder inwoners en agrariërs in Zeeland. De onderliggende vraag is eenvoudig: meegroeien, wat denkt u ervan?



De strijd tegen het water

De Nederlandse waterbouwtraditie vindt zijn oorsprong in de ontwatering en ontginning van veengebieden achter de strandwallen en duinen. In Zuidwest-Nederland begint dit proces in de Romeinse tijd. Kustbewoners raakten langzaam maar zeker blootgesteld aan de gevaren van stormvloeden. Overstromingen vonden plaats daar waar de grotendeels gesloten zandige kust was onderbroken door riviermondingen en langs zeearmen waarin het getij het laag liggende veen steeds verder uitschuurde. Overstromingen, met name in de periode 800 tot 1250 na Chr., leidden tot steeds verder landverlies in het zuidwesten, het noorden en langs het Almere (de latere Zuiderzee).[2]

Hier begon de strijd van onze voorouders om het zelf ontgonnen kustgebied te beschermen. Hun voornaamste wapen was de aanleg van dijken om te kunnen voorzien in twee basisbehoeften: veiligheid en voedsel.
Om landbouw te bedrijven, reguleerden zij via natuurlijke afwatering het waterpeil in de vruchtbare kleipolders. De opkomst in de vijftiende eeuw van door wind aangedreven poldermolens maakte het peilbeheer vele malen effectiever. Economische voorspoed financierde in de zeventiende eeuw de diepe droogmakerijen van Holland.

1 Steenstra et al., 2025

2 van de Ven, 2003

En in Zeeland werd met poldermolens veel land herwonnen dat bij eerdere overstromingen verloren was gegaan. Uit deze periode stamt een bekende strofe die de Nederlandse strijd tegen het water treffend beschrijft: God schiep de aarde, maar de Nederlanders maakten hun eigen land, afkomstig uit een oorspronkelijk vanuit het Latijn naar Engels vertaald epigram van de Schotse theoloog James Fraser[3]

–

Gods made their land, the Hollanders their shore;
That was a mighty work, but this was more.
Gods in their works, no obstacle did find;
'Gainst Hollanders, both Sea and land, combin'd;
And Nature too. In this then lay the ods,
They made their Dicks, in spight of all the Gods.

De spreuk *Luctor et Emergo* (ik worstel en kom boven) uit 1585 in het wapen van Zeeland staat symbool voor de overwinning op de Spanjaarden tijdens de Tachtigjarige Oorlog. Door de eeuwen heen is deze echter vergroeid met de strijd tegen het water. Na de Watersnoodramp van 1 februari 1953 werd Luctor et Emergo hét internationale symbool voor de veerkracht van de Zeeuwen.
Met de bouw van de Zuiderzeewerken en de Deltawerken in de twintigste eeuw drukte Nederland een nieuw stempel op zijn waterbouw-identiteit. Polders bestaande uit sloten, vaarten en gemalen en waterkeringen bestaande uit dijken, dammen en stormvloedkeringen zijn de norm geworden. De voedselvoorziening en veiligheid vormen daarbij de voornaamste onderliggende waarden. De polders met de waterkeringen kenmerken het typisch Nederlandse landschap dat zich sinds de negende eeuw ontwikkelde en waaraan 'we' een gevoel van trots en vertrouwen ontlenen. 'God schiep de aarde, maar de Nederlanders maakten hun eigen land' en 'Luctor et Emergo' weerspiegelen dit paradigma in onze taal en cultuur. Ze staan symbool voor onze strijd tegen de natuurkrachten, voor onze identiteit en weerbaarheid.

3 Niemeijer, 2021

De opkomst van natuur als waarde

Zoals het epigram duidelijk maakt, was de strijd tegen het water ook een strijd tegen de natuur. Echter, de strijd tegen de natuur heeft ook een keerzijde.
Hoewel de waterbouwkundige infrastructuur bescherming biedt tegen stormvloeden en overtollig regenwater, verstoren zij natuurlijke processen die bepalend zijn voor gezonde watersystemen. In de jaren zestig en zeventig van de vorige eeuw groeide het besef dat er ecologische grenzen zijn en dat volledige maakbaarheid niet mogelijk is. Vissers en natuurorganisaties verzetten zich tegen de bouw van een dam in de Oosterschelde omdat daarmee een waardevol natuurgebied rijk aan vis en schelpdieren verloren zou gaan. Het politiek compromis, geen dam maar een stormvloedkering, kon uiteindelijk niet voorkomen dat de natuur in de Oosterschelde onder druk staat.

De opkomst van natuur als waarde is ook terug te zien in latere waterveiligheidsprogramma's. In het programma Zwakke Schakels (2003–2015) werd natuur gezien als 'meekoppelkans'.

In het project Waterdunen bijvoorbeeld, werd de opgave voor natuurherstel in de Westerschelde gecombineerd met de waterveiligheidsopgave door achter de primaire kering een getijdengebied realiseren. In het programma Ruimte voor de Rivier (2006-2019) werd natuur een geïntegreerd nevendoel. In het huidige Hoogwaterbeschermingsprogramma speelt natuur juist weer een ondergeschikte rol. Desondanks worden er wel kansen benut om natuur te versterken. In de filosofie van meegroeien zijn de aanleg van de Dubbele Dijk bij Bierum (programma Eems-Dollard 2050) en het getijdengebied Marnewaard (dijkversterking Lauwersmeerdijk) interessante voorbeelden. In de strijd tegen het water is de aandacht voor natuur gedurende de afgelopen vijftig jaar dus toegenomen, maar niet structureel ingebed als nevendoelstelling.

Er zijn ook voorbeelden van projecten waar natuurherstel het hoofddoel was en waar de dijk moest wijken voor natuur. We doelen dan op de ontpolderingsprojecten Perkpolder en Hedwigepolder langs de Westerschelde. Tegenstanders hebben zich jarenlang fel verzet, met name tegen de ontpoldering van de Hedwigepolder. Hier lijken de waarden 'veiligheid en voedselvoorziening' die ten grondslag liggen aan de strijd tegen het water dus te botsen met het buitenbeentje 'natuur'. Klopt deze vooronderstelling? Wat vinden inwoners van deze ontpolderingen en welke gedachten en gevoelens spelen daarbij een rol? Hiernaar zijn recentelijk verschillende onderzoeken uitgevoerd.

Natuurherstel en de strijd tegen het water

De ontpoldering van Perkpolder en Hedwigepolder (respectievelijk in 2015 en 2022 gerealiseerd) maakten deel uit van het Natuurpakket Westerschelde.[4] Het doel was om de schorren en slikken in de Westerschelde uit te breiden. Door het verdiepen van de vaargeul en inpolderingen uit het verleden is de estuariene natuur steeds verder onder druk komen te staan. Perkpolder combineert natuurherstel met woningbouw en andere gebiedsontwikkeling. Tegen deze ontpoldering is relatief weinig verzet geweest. Dit in tegenstelling tot de ontpoldering van de Hedwigepolder. Vanaf de eerste plannen in 2005 was er veel verzet. De besluitvorming vond plaats in een complexe bestuurlijke context.

Belangen op lokaal, nationaal en internationaal niveau kwamen steeds verder tegenover elkaar te staan. In opeenvolgende kabinetsperiodes ontstonden twijfels over de gekozen koers en werden eerdere besluiten heroverwogen. Hierdoor bleef het lange tijd onduidelijk of ontpoldering daadwerkelijk zou plaatsvinden. Voor- en tegenstanders leefden afwisselend tussen hoop en vrees en in de media was er veel aandacht voor de politieke en maatschappelijke discussie. Wat begon met natuurcompensatie voor de uitdieping van de Westerschelde groeide uit tot een symbool voor verlies van het polderlandschap en identiteit. Frank Schuijers[5] tekende in 2012 de volgende anekdotes op.

"Als Zeeuw is het onlogisch om voor ontpolderen te zijn. Daarvoor is de strijd tegen water een principe tegen ontpolderen. Gevoelsmatig tegen het Zeeuwse DNA, wat diepgeworteld zit in elke Zeeuw."

"Ik vind het vooral heel erg voor die mensen die daar al generaties lang gewoond en geboerd hebben, en totaal verbonden zijn met hun land. Je mag mensen niet van hun geboortegrond verjagen".

Over het algemeen voelen Zeeuwen zich sterk verbonden met het landschap rond de zeedijken, zowel het polderlandschap binnendijks als de getijdennatuur buitendijks. Maar mensen voelen zich bovenal verbonden met de zeedijken zelf, zo blijkt uit vragenlijstonderzoek in 2023 onder ruim 800 Zeeuwen.[6] Ruim 20% van de ondervraagden vond dat met de ontpoldering waardevolle natuur wordt gecreëerd tegenover ruim 40% die vond dat er waardevol land wordt teruggegeven aan de zee. Ten tijde van de ontpoldering was dan ook 64% het oneens (17% eens) met het besluit tot ontpolderen, ondanks dat men weinig binding voelde met de Hedwigepolder zelf.

4 https://vnsc.eu

5 Schuijers, 2012

6 Bax en Terpstra, 2023

Beeld: Vos Broekema

Wat moet vraagt moed.



Ondervraagden rapporteerden gevoelens van teleurstelling (30%), machteloosheid (27%) en boosheid (20%). Het gevoel dat er iets verloren ging en dat het nieuw gecreëerde natuurgebied in weinig opzichten als een verbetering werd gezien, vormt een belangrijke verklaring voor de maatschappelijke weerstand tegen deze ontpoldering.

Aanvullend onderzoek onder inwoners in de omgeving van Hedwigepolder laat zien dat het verlies van landbouwgrond, veranderingen in het landschap en het loslaten van een vertrouwde omgeving belangrijk waren.[7] Dit verklaart waarom weerstand in de directe omgeving vaak het grootst is. De baten daarentegen hebben betrekking op bredere maatschappelijke belangen zoals natuurontwikkeling, internationale afspraken en de economische positie van de haven van Antwerpen.
De kosten en baten komen daarmee niet op dezelfde plek terecht. Dit veroorzaakt een spanning tussen lokale en bredere maatschappelijke belangen die moeilijk met elkaar te verenigen zijn. Bij Perkpolder was dit anders. Door de ontpoldering te combineren met plannen voor gebiedsontwikkeling waaronder woningen, een jachthaven en golfbaan, lagen er wel baten voor omwonenden in het verschiet. Dat kwam tot uiting in meer positieve en minder negatieve gevoelens en een groter draagvlak voor de ontpoldering, in vergelijking met Hedwigepolder.[8]

De vergelijking tussen beide ontpolderingsprojecten illustreert dat een ongelijke verdeling van winst en verlies een voedingsbodem vormt voor gevoelens van onrechtvaardigheid. Bij Perkpolder zijn winst en verlies in de ogen van omwonenden in balans, bij Hedwigepolder niet. Estuariene natuur wordt daarbij als minder waardevol gezien dan polderlandschap. Zo ontstaat een verlies-frame waarbij vragen zich opdringen als "waarom moet de lokale gemeenschap opdraaien voor de gevolgen van besluiten die elders worden genomen?" en "waarom gaat het algemene belang boven het lokale belang?" Dit versterkt het wij-zij-denken en draagt bij aan polarisatie in het debat. Gevoelens van frustratie en boosheid over verlies en onrechtvaardigheid zorgen vervolgens ervoor dat de publieke perceptie emotioneel beladen raakt.



Grondmachines staan opgesteld voor aanvang van de ontpoldering van de Hedwigepolder. Foto: Vos Broekema

7 Bax et al., 2025

8 Bax et al., 2023

Emoties verkleinen de ruimte voor argumenten en inhoudelijke afwegingen in de politieke en maatschappelijke discussie. Standpunten verharden en nieuwe informatie wordt selectief geïnterpreteerd. Argumenten die het verlies-frame bevestigen, krijgen een dominantere plaats in de beeldvorming. Informatie die daar niet in past, wordt sneller terzijde geschoven.[9]

Het gevoel van verlies beïnvloedt ook hoe mensen naar de toekomst kijken. In 2023 bleek 45% van de ondervraagde Zeeuwen weinig vertrouwen te hebben in toekomstige besluitvorming wanneer belangen van economie, natuur en waterveiligheid opnieuw worden gecombineerd. En maar liefst 92% had weinig vertrouwen dat overheden zouden luisteren naar de zorgen van inwoners.[10] Dit lage vertrouwen in toekomstig overheidsoptreden hing sterk samen met het gebrek aan draagvlak voor de ontpoldering van Hedwigepolder. De ontpoldering van Hedwigepolder fungeert zoals een referentiekader in het debat over toekomstige meegroeilandschappen.

Op naar multifunctionele meegroeilandschappen?

Anders dan bij ontpolderen zijn meegroeilandschappen sterk gericht op waterveiligheid en zeespiegelstijging. De snelheid waarmee de zeespiegel stijgt, is onzeker en kan langs de Nederlandse kust in 2100 uitkomen op 1 tot 2 meter.[11] Meegroeilandschappen bieden een manier om met deze onzekerheid om te gaan. Wisselpolders zijn tijdelijke meegroeilandschappen en combineren de waarden waterveiligheid, natuurherstel en voedselvoorziening.[12] Het uitgangspunt is om een polder gedurende enkele decennia te laten opslibben door getij toe te laten tussen de primaire kering en een landwaartse kering. Door de opslibbing van de polder wordt het achterland minder kwetsbaar voor overstromingen.[13] De opgeslibde bodem kan meer zoet water opslaan en is minder kwetsbaar voor de sterke toename van de verzilting achter de zeedijken als gevolg van zeespiegelstijging.[14] Slaan deze argumenten aan? Immers, zoals we hebben betoogd draait de strijd tegen het water enerzijds om waterveiligheid en anderzijds om voedselvoorziening.
Ondanks hun potentie worden wisselpolders in hetzelfde verlies-frame geplaatst als ontpolderen. Ze worden vooral geassocieerd met het opgeven van land en dit ligt gevoelig met name binnen de agrarische sector.
Onderzoek onder ruim 90 agrariërs in 2024 laat zien dat 75% weinig tot zeer weinig vertrouwen heeft dat wisselpolders na enkele decennia opnieuw in gebruik kunnen worden genomen voor traditionele landbouw.[15]
Er is eveneens weinig vertrouwen dat wisselpolders kunnen bijdragen aan het beperken van verzilting, aan een verbeterde zoetwaterbeschikbaarheid en aan bodemvruchtbaarheid. Tijdens het proces van opslibbing ziet slechts een beperkt aantal agrariërs perspectief voor zilte teelt of een rol in het natuurbeheer of een verdienmodel via recreatie. Al met al vindt ruim 60% wisselpolders geen goed idee als maatregel tegen zeespiegelstijging tegenover 25% met een positieve houding.
Toch vindt 50% van de ondervraagde agrariërs het van belang dat overheden meer onderzoek doen naar de potentie van wisselpolders. De houding is dus overwegend negatief, maar de deur zit zeker niet dicht.
Dit komt mede doordat agrariërs over het algemeen niet sceptisch staan tegenover klimaatverandering. Zij ondervinden met toenemende regelmaat de effecten van neerslagtekorten als gevolg van klimaatverandering en maken zich daar zorgen over. De onderzoeksgegevens tonen echter ook aan dat een sterkere klimaatscepsis bijdraagt aan wantrouwen in wisselpolders.

Deze beeldvorming vindt ook zijn weg naar de politiek en omgekeerd. Partijen die kritisch staan tegenover klimaatverandering of klimaatmaatregelen en die opkomen voor de Zeeuwse identiteit zijn felle tegenstanders van wisselpolders. Zo werd in september 2025 in de Provinciale Staten van Zeeland een motie aangenomen waarin wisselpolders expliciet als een vorm van ontpolderen worden aangemerkt.[16] Hiermee worden wisselpolders in hetzelfde verlies-frame geplaatst en wordt het handelingsperspectief bij klimaatverandering genegeerd.

9 Kahneman, 2011
10 Bax en Terpstra, 2023
11 KNMI, 2023
12 van Belzen et al., 2021
13 Terpstra et al., 2025
14 www.klimaateffectatlas.nl
15 Bax en Terpstra, in voorbereiding
16 Motie, 2025



Onteigende woning in het kader van de ontpoldering van de Hedwigepolder, juni 2021. Foto: Vos Broekema

“Partijen die kritisch staan tegenover klimaatverandering of klimaatmaatregelen en die opkomen voor de Zeeuwse identiteit zijn felle tegenstanders van wisselpolders. Zo werd in september 2025 in de Provinciale Staten van Zeeland een motie aangenomen waarin wisselpolders expliciet als een vorm van ontpolderen worden aangemerkt. Hiermee worden wisselpolders in hetzelfde verlies-frame geplaatst en wordt het handelingsperspectief bij klimaatverandering genegeerd.”

Na de overstromingen in 1916 en 1953 en het hoogwater in 1993/95 was er een breed gevoelde urgentie in de samenleving om maatregelen te nemen. Dit gevoel van urgentie is psychologisch gezien noodzakelijk om tot handelen over te gaan. Samen met plannen die als effectief en uitvoerbaar worden beschouwd en op een positieve houding in de samenleving kunnen rekenen, ontstaat er dan politiek momentum. Deze voorwaarden - die ten grondslag lagen aan de uitvoering van de Zuiderzeewerken, de Deltawerken en Ruimte voor de Rivier - ontbreken nog grotendeels bij zeespiegelstijging en meegroeilandschappen. Zonder deze voorwaarden ligt het verlies-frame op de loer. Mensen zullen zich afvragen waarom land moet worden opgegeven voor een dreiging die onzeker is en bovendien ver in de toekomst ligt.

Maar is het zo zwart-wit? Of kan er ook gewerkt worden aan een nieuw narratief en heeft dat kans van slagen? Voor ons meest recente onderzoek ontwikkelden we animaties over wisselpolders die als onderdeel van een vragenlijst zijn voorgelegd aan respondenten. De gebruikte informatie was objectief en gebaseerd op wetenschappelijke inzichten. De nadruk lag op de potentie van wisselpolders voor het omgaan met klimaatverandering waarbij waterveiligheid, verzilting van landbouwgrond en natuurherstel centraal stonden.
Wisselpolders werden hier 'waterkerende landschappen' genoemd, om de negatieve associaties met verlies te vermijden. Resultaten laten zien dat wisselpolders wel degelijk op steun kunnen rekenen wanneer de potentiële baten op de lange termijn worden toegelicht.
Van de bijna 1.300 ondervraagde Zeeuwen sprak 65% veel steun uit voor wisselpolders.[17] Het draagvlak voor wisselpolders was bovendien groter dan voor de gangbare manier van dijkversterking, waar slechts 32% van de respondenten veel steun voor uitsprak. Deze resultaten laten zien dat het algemeen publiek wel degelijk positief kan staan tegenover wisselpolders. Maar in de praktijk wordt die houding vooral beïnvloed door de dynamiek van de politieke en maatschappelijke discussie waarin het verlies-frame dominant is. Dus niet alleen de maatregel zelf, maar vooral het narratief waarin deze wordt geplaatst, is bepalend voor maatschappelijk draagvlak.

We geven de strijd niet op, maar we kunnen hem wel anders voeren

Is de strijd tegen het water een verkeerd narratief? Dat is niet wat wij betogen. Zonder dijken en andere waterkeringen kan Nederland niet bestaan. Bouwen met natuur, waarvan meegroeilandschappen een voorbeeld zijn, betekent geen breuk met het traditionele denken over waterveiligheid. Het verbreedt dit narratief door naast waterveiligheid en voedselvoorziening ook de waarde van natuurlijke processen onderdeel van de oplossing te maken.
Nieuwe perspectieven ontstaan niet vanzelf. Zij vragen om een herijking van de normen en waarden die sturend zijn voor de inrichting van land-waterovergangen.
Onderzoekers hebben de verantwoordelijkheid om de ecologische, technische, economische en maatschappelijke consequenties van verschillende oplossingsrichtingen zorgvuldig te onderzoeken, te vergelijken en daarover transparant te communiceren. De uiteindelijke afweging tussen deze alternatieven is een maatschappelijke en politieke keuze. Het combineren van opgaven en het compenseren van ervaren verlies, zoals bij Perkpolder gebeurde, kunnen lokaal waardevolle strategieën zijn. Zij bieden echter niet overal een duurzame oplossing. Op de lange termijn vraagt een toekomstbestendige inrichting van land-waterovergangen dan ook om een bredere herijking van de waarden waarop ruimtelijke keuzes worden gebaseerd. De opgave is daarmee groter dan het ontwerpen van een nieuw type waterkering. Zij vraagt om een nieuwe manier van kijken naar de relatie tussen mens, water en landschap.

17 Bax en Terpstra, 2025



Bronnen

Bax, V., van de Lageweg, W. I., Terpstra, T., Buijs, J. M., de Reus, K., de Groot, F., ... & Hoogenboom, T. (2023). The impact of coastal realignment on the availability of ecosystem services: gains, losses and trade-offs from a local community perspective. Journal of Environmental Management, 345, 118675.

Bax V., Terpstra T. (2023) Onderzoeksdata verzameld in het kader van onderzoeksproject The Hedwige-Prosper Polder as a future-oriented experiment in managed realignment: integrating saltmarshes in water safety. https://www.nwo.nl/en/projects/17589.

Bax V., Terpstra T. (2025) Onderzoeksdata verzameld in het kader van onderzoeksproject Geen Zee te Hoog. https://www.sia-projecten.nl/project/geen-zee-te-hoog.

Bax, V., Terpstra, T., van de Lageweg, W. I., Buijs, J. M., & Filatova, T. (2025). Emotions, trust, and expectations: Comparing determinants of public support for managed realignment across cases. Journal of Environmental Management, 380, 125140.

Bax, V., Terpstra, T. (in voorbereiding). Farmers' perspectives on the concept of transitional polders as a climate adaptation measure.

Kahneman, D. (2011). Thinking, fast and slow. Farrar, Straus and Giroux.

KNMI. (2023). KNMI'23-klimaatscenario's voor Nederland, KNMI: De Bilt, KNMI-Publicatie, (23), 03.

Motie, (25 september 2025). Provinciale Staten van Zeeland zijn TEGEN ELKE VORM VAN ONTPOLDERING! (inclusief 'Wisselpolders' dus). Ingediend door Partij voor Zeeland en Forum voor Democratie, 25 september 2025.

Niemeijer, F. (2021). God schiep de aarde, maar de Nederlanders maakten hun eigen land. Een zoektocht naar de oorsprong van het gezegde. Vitruvius, Onafhankelijk vaktijdschrift voor archeologie, cultuurlandschap en monumentenzorg.

Schuijers, F. (2012). Ontpolderen van de Hedwigepolder: De rol van Zeeuwse identiteit en plaatsverbondenheid bij weerstand tegen ontpoldering. Masterthesis, Radboud Universiteit Nijmegen.

Steenstra, M., van Wesenbeeck, B., van Maren, B., Kolen, B., van Nieuwenhuijze, L., Schengenga, P., & Hoitink, A. J. F. (2025). Meegroeien met zeespiegelstijging: Onderzoek naar nature-based strategieën om Nederland te beschermen tegen de effecten van zeespiegelstijging.

Terpstra, T., de Smit, J., van der Meer, J., & van Belzen, J. (2025). Wisselpolders in de Westerschelde tegen de gevolgen van overstromingen. H2O online, (19 juni 2025).

Van Belzen, J., Rienstra, G., & Bouma, T. (2021). Dubbele dijken als robuuste waterkerende landschappen voor een welvarende Zuidwestelijke Delta. NIOZ Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee.

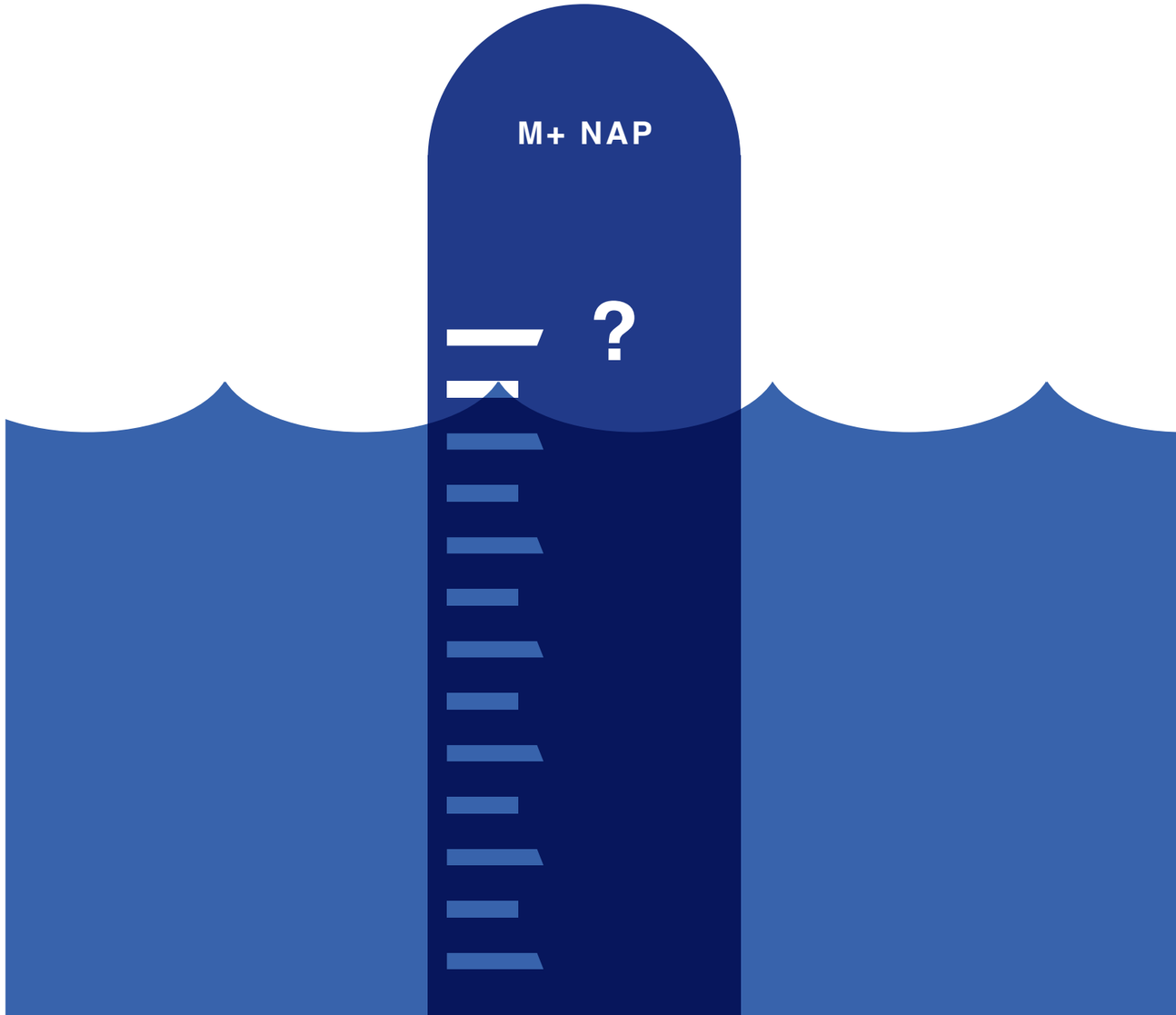
Van de Ven, G. V. D. (2003). Leefbaar laagland: geschiedenis van de waterbeheersing en landaanwinning in Nederland. Utrecht: Matrijs.

https://vnsc.eu/projecten/natuurpakket-westerschelde/

www.klimaateffectatlas.nl/nl/verzilting-door-zeespiegelstijging

Beeld: Vos Broekema

Zeespiegelstijging.
Als een paal boven water.



— persoonlijke reflectie —

Meegroeien begint bij je zintuigen

Taal die invoelbaar is

Randi de Vries | Programmamaker public engagement, Naturalis



Verbeeldende taal voor het getijdenpark Feijenoord, Rotterdam 2025

Ik richt mij in deze bijdrage tot de licht- tot donkergroen geïnteresseerde mens - professional of niet - die allang weet dat onze houding tegenover de natuur moet veranderen, maar soms vastloopt zodra het gesprek begint. Het verhaal wordt ingewikkeld. De taal wordt abstract. We vallen in statistieken, scenario's en containerbegrippen, en daar haakt bijna iedereen af.

Hoe maken we dit verhaal weer van ons allemaal? Hoe praat je erover met je overbuurvrouw, je zwager, een klas vol pubers?

Met alleen een rationeel kloppend verhaal redden we het niet. We zorgen beter voor onze leefomgeving wanneer we ons ermee verbonden voelen. Die verbinding ontstaat niet in onze bovenkamer, maar in wat bosecoloog Robin Wall Kimmerer de 'taal van de onderbuik' noemt: de taal van herinnering, ervaring, zintuigen. Een taal waarin we uitdrukken hoe we ons willen voelen in een landschap en hoe we willen samenleven met elkaar én met de meer-dan-menselijke wereld.

Hoe activeren we die taal?
Hoe maken we meegroeien met deltanatuur voelbaar? Het meebewegen in plaats van fixeren? Het zwermen in plaats van harken?

Hieronder vier manieren die ik in de praktijk dagelijks zie werken.

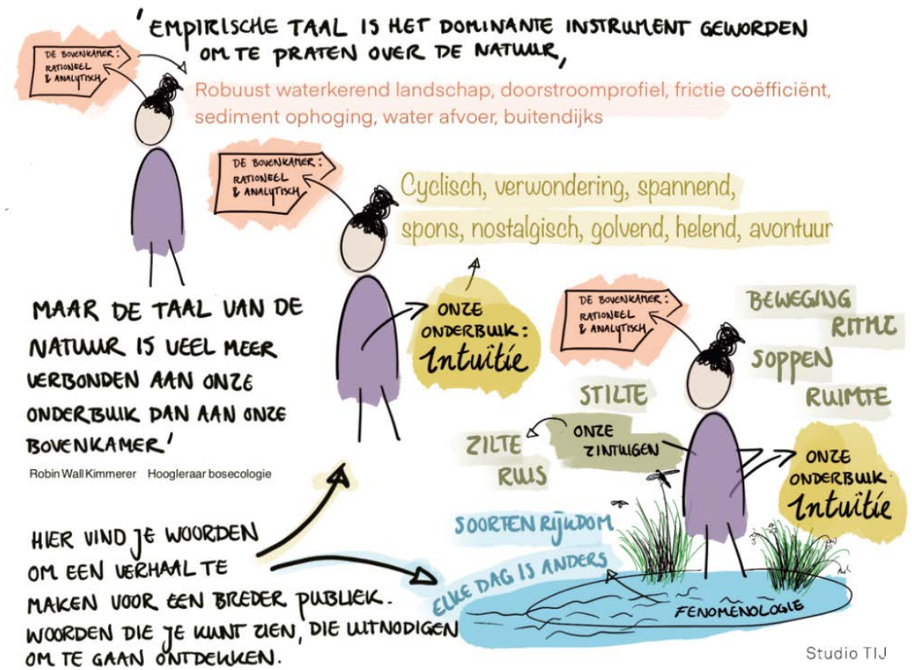
Zet het verhaal centraal, niet de cijfers
Gebruik taal die beelden opent. Dat kan via woorden, maar net zo goed via muziek, dans, community art, poëzie of humor. Niet als smaakmaker, maar als manier om te laten voelen wat rapporten nooit volledig kunnen vangen.

Kijk even door andere ogen
Hoe zou een oester dit verhaal vertellen? Een rietstengel? Een zeewier dat zacht meebeweegt? Niet om planten of dieren te vermenselijken, maar om onszelf even te verplaatsen. Het helpt ons de dynamiek van water, getij en groei beter te begrijpen én te voelen.

"Wist je dat we droge voeten kunnen houden door juist meer natte natuur te maken?"

Begin met een vraag, niet met een betoog
Vragen openen ruimte, betogen sluiten die vaak. "Wist je dat we droge voeten kunnen houden door juist meer natte natuur te maken?" "Wat maakt jouw straat prettig genoeg om in te verblijven op warme dagen?" Het gesprek begint makkelijker als het begint bij iemands eigen ervaring.

Ga naar buiten, al is het maar twintig meter
Een boswachter zei ooit: "Binnen maken we problemen, buiten lossen we ze op". Zet mensen wanneer het kan letterlijk met beide benen in de natuur. Dat hoeft geen nationaal park te zijn. Je kunt je net zo goed verbonden voelen door naar de lucht te kijken vanaf de stoep, de wind op je wangen te voelen of te knielen bij een plantje dat zich moedig tussen de tegels omhoog wurmt.



Om die onderbuiktaal te oefenen, volgt hier een korte zintuiglijke oefening. Deze oefening werkt het best als iemand deze aan je voorleest.

Belevingsoefening

Zintuigen aan
Ga naar buiten.
Zoek een rustige plek en sluit je ogen.
Haal rustig adem.

Jij in jouw landschap
Ga in gedachten naar een landschap dat jou gevormd heeft – een plek waar jij, om welke reden dan ook, een beetje mee vergroeid bent. Dat mag een rivierbedding zijn, een bos, een duinpan, een stadspark, maar ook een slootje waar je als kind naar waterkevers keek.

Voel je blote voeten op de grond.
Hoe draagt de bodem jou?
Zacht, stevig, zompig, bewegend?
Voel hoe de lucht jouw huid raakt: koel, warm, zilt, zoet.
Luister naar de geluiden van deze plek.
Ruik wat de lucht met zich meebrengt.
Wat zie je boven je?
Wat leeft er naast je?
Wat groeit er onder je?
Kijk eens of je kunt opmerken wat er in dit landschap in beweging is.
Laat je zintuigen even volledig aanwezig zijn.

Wissel van perspectief
Maak dan een zachte sprong.
Stel je voor dat je dit landschap niet als mens ervaart, maar als een ander wezen dat hier thuishoort.

Misschien als een oester, stevig verankerd maar altijd meebewegend met het getij, zonder ogen maar gevoelig voor elke drukschommeling en het getij als 'tijd'.

Of als een rietstengel, die niet luistert met oren maar met trillingen door een holle stengel – elke golf een boodschap, elke windvlaag een richting.
Of als een wadslak, klein en traag, maar met duizenden sensoren op je huid die zout, temperatuur en beweging waarnemen. Die de wereld leest via ritme: nat-droog, licht-donker, zout-zoet.

Kies één wezen.
En ervaar het landschap zoals dit wezen het zou ervaren: via stroming in plaats van woorden, via trilling in plaats van taal, via ritme in plaats van richting.

Terug naar jezelf
Kom langzaam terug in je eigen lichaam.
Adem in, adem uit.
Open wanneer je wilt je ogen en kijk naar waar je nu werkelijk bent.

Wat beweegt hier? Wat verandert er, hoe subtiel ook?
En hoe kun jij daarin meebewegen?



Een boswachter zei ooit:

"Binnen maken we problemen,

buiten lossen we ze op."

Samen in gesprek over de toekomst

Dries Hegger | Onderwijs en onderzoek op het terrein van water en klimaatadaptatie beleid, Universiteit Utrecht

Mandy van den Ende | Postdoctoraal onderzoeker transformatieve sturing voor duurzaam landgebruik, Universiteit Utrecht



‘Binnenstebuitendijks’. Ontworpen in kader van project ‘Saeftinghe 2021’ in Grenspark Groot-Saeftinghe. (CBK Zeeland en Provincie Zeeland.)

© Vos Broekema

1

Aanleiding

In heel Nederland groeit de vraag hoe we op een duurzame manier met land en water kunnen omgaan. Historisch gezien is ons denken hierover sterk beïnvloed door het idee dat we de natuur volledig naar onze hand kunnen zetten: dat we het landschap precies zo kunnen indelen en controleren als we zelf willen. We bepalen vaak eerst waar we willen wonen, werken of aan landbouw willen doen en vervolgens veranderen we het landschap om dat mogelijk te maken. Deze aanpak heeft door de jaren heen indrukwekkende technische oplossingen opgeleverd én de Nederlandse landschappen gevormd zoals we die kennen: hoge dijken, diepe polders en uitgestrekte graslanden.

Wie echter goed kijkt en luistert, ziet tegelijkertijd dat landschappen onder druk staan. Planten en dieren verdwijnen, de waterkwaliteit gaat achteruit, het risico op overstromingen groeit en de gevolgen van klimaatverandering worden steeds duidelijker. Ook in kustlandschappen wordt de grens van wat de natuur aankan steeds meer opgezocht.

Willen we ook voor de lange termijn het land duurzaam gebruiken, dan moeten we bouwen en boeren op een manier die past bij de bodem en het water.
Daartoe moeten we ons dus vaker afvragen wat op welke plek in het landschap het beste werkt, in plaats van te denken dat met de juiste techniek alles overal mogelijk is.
In beleidstaal heet deze manier van denken ‘bodem en water sturend’.

2

Van strijden tegen naar leven met de zee

Ook in Zeeland geldt dat een robuust kustsysteem, een kust die tegen een stootje kan, vraagt om ruimtelijke keuzes waarin de eigenschappen van de bodem en het water bepalend zijn.
Dit betekent dat we op sommige plekken keuzes moeten maken over de bestemming van de grond. Moeten we ruimte geven aan water, op een andere manier aan landbouw doen of natuurontwikkeling stimuleren? Bij sommige vormen van waterkerende landschappen zoals wisselpolders (of misschien moeten we zeggen: meegroeipolders) zit hier bovendien een dynamiek in de tijd aan vast. Dan gaat het om een aanpak waarbij het gebied door de jaren heen verandert. Sommige gebieden krijgen een aantal decennia de tijd om op te slibben. De bodem hoogt zich op een natuurlijke manier op. Pas als het land hoog genoeg is, maken we weer nieuwe keuzes voor het gebruik ervan. Zo groeit het land mee met de stijgende zee.

Tegelijkertijd betekenen deze nieuwe vormen van kustbescherming - gebaseerd op 'leven met water' - een totaal andere aanpak dan de gebruikelijke wijze van waterveiligheid, namelijk het 'vechten tegen water'. Die is gebaseerd op het idee dat we het water altijd de baas kunnen en moeten zijn. Deze verschuiving ligt maatschappelijk en cultureel gevoelig, met name in Zeeland. Het idee dat land tijdelijk onder water kan komen te staan, raakt aan de ziel van de Zeeuwen, een volk dat eeuwenlang land won op de zee. Bovendien kan een verandering in landgebruik om de kust gezond en veilig te houden voor de toekomst directe gevolgen hebben. Denk aan inkomens, eigendomsrechten, de leefomgeving en lokale economieën. Dit alles leidt vanzelfsprekend tot weerstand bij boerenbedrijven, huiseigenaren en ieder ander die in het gebied woont, werkt of recreëert.

3

Hoe komen we tot zulke moeilijke keuzes voor een robuuste Zeeuwse kust?

Hoe moeilijk en gevoelig ook, soms is het nodig voor ons allemaal (het bredere publieke belang), nu en later, om duurzame keuzes voor huidig en toekomstig landgebruik tóch te maken.
De vraag hoe dergelijke transformatie keuzes (ingrijpende veranderingen) tot stand komen, betreft in essentie een governance of sturingsvraagstuk. Hoe pakken we het aan en wie beslist er mee? De literatuur wijst in dezen op het belang van een fundamenteel andere sturing.
Sturingsaanpakken hebben het potentieel om transformaties in gang te zetten wanneer ze voldoen aan vier criteria[1]. Ze zijn:

- **integratief – oplossingen werken over schaalniveaus en de grenzen van vakgebieden en sectoren heen,**
- **adaptief – er is ruimte voor leren, experimenteren en bijsturen,**
- **inclusief – ook minder goed vertegenwoordigde belangen worden meegenomen en**
- **pluralistisch – verschillende soorten kennis, van wetenschap tot praktijkervaring, worden gecombineerd**

1 Visseren-Hamakers et al., 2021

4

Transformatief sturen blijkt moeilijk in de praktijk

In de praktijk blijken pogingen tot transformatief sturen vaak lastig. In 2024 deed Van den Ende onderzoek naar bodemdaling in het veenweidegebied. Daaruit blijkt dat zelfs veelbesproken en veelbelovende aanpakken vaak een beperkt transformatief potentieel hebben. Dat geldt bijvoorbeeld voor experimenteren (een voorbeeld van adaptieve sturing) en voor beleidsintegratie (een voorbeeld van integratieve sturing). Ze zorgen nauwelijks voor echte verandering. Zo wordt in pilotprojecten vaak nauwelijks geëxperimenteerd met andere vormen van landgebruik, maar vooral met nieuwe technologieën. Ook wegen geld en winst in de praktijk vaak nog altijd zwaarder dan andere belangen.

Een belangrijke oorzaak is dat vooral partijen die belang hebben bij de huidige situatie vorm en richting geven aan sturingsaanpakken. Hierdoor wordt de optie van ander landgebruik niet of nauwelijks overwogen. Het onderzoek stelt dat adaptieve en integratieve sturingsaanpakken kunnen bijdragen aan duurzaam landgebruik mits zij ook inclusief en pluralistisch[2] zijn. In de praktijk betekent dit dat stemmen die nu niet aan tafel zitten, zoals die van toekomstige generaties, ook gehoord worden.
Essentieel voor iedere sturingsaanpak is dus een breed maatschappelijk en bestuurlijk gesprek over landgebruik waarin verschillende perspectieven en vormen van kennis een plek krijgen. Kunnen we bijvoorbeeld met jongeren die over 50 jaar in een polder willen wonen, praten over de toekomst ervan?

5

Gebiedsateliers als mogelijke sturingsaanpak

Dit roept de vraag op: hoe organiseer je een dergelijk gesprek? Een benadering die steeds vaker wordt toegepast is het gebiedsatelier. Gebiedsateliers zijn participatieve werkvormen, een manier om samen met betrokkenen na te denken over de toekomst van een gebied. Er is in principe plaats voor verschillende mensen en organisaties, van beleidsmakers en onderzoekers tot maatschappelijke organisaties, ondernemers en bewoners. Door het samenbrengen van uiteenlopende vormen van kennis – wetenschappelijke, beleidsmatige en ervaringskennis – bieden gebiedsateliers ruimte om lastige puzzels vanuit alle hoeken te bekijken.
Wij hebben zelf onder meer in Alphen aan den Rijn ervaring opgedaan. In dat gebiedsatelier deden vertegenwoordigers van de gemeente, het waterschap en de provincie mee. Samen droegen wij bij aan het ontwikkelen van een ruimtelijk ontwikkelperspectief voor de gemeente, een stap naar een toekomstplan voor de omgeving.

2 Van den Ende et al., 2024a; Van den Ende et al., 2024b

7

Wat gebiedsateliers kunnen opleveren

Gebiedsateliers kunnen verschillende resultaten opleveren. Ten eerste dragen ze bij aan het opbouwen van vertrouwen tussen verschillende actoren – vaak onderschat maar essentieel omdat het de samenwerking vergemakkelijkt en weerstand kan verminderen. Daarnaast stimuleren gebiedsateliers om over de grenzen van het eigen vakgebied heen te denken. De gesprekspartners hebben verschillende achtergronden, zoals landbouw, natuurbeheer, waterbeheer en ruimtelijke ordening. Zij gaan met elkaar in gesprek over ruimtelijke keuzes. In Alphen aan den Rijn deden we dat door strategische vraagstukken voor onder meer het landelijk gebied en duurzaam ondernemen als vertrekpunt te nemen. We hebben gezamenlijk verkend welke uitdagingen voor de toekomst hieruit voort kunnen komen. Ook verkenden we wat de ambities van de gemeente zouden kunnen betekenen voor het bodem- en watersysteem.

Door deelnemers uit te nodigen om buiten de bestaande beleidskaders te denken en los te komen van de huidige regels en gewoonten, ontstaan er nieuwe ideeën. Het creëren van deze bredere denkkaders maakt het mogelijk om bestaande vraagstukken beter te begrijpen. Ook draagt het bij aan het versterken van 'futures literacy'.

> "Het verleden laat zien dat er vaak pas echt iets gebeurt als het (bijna) misgaat. Een goed voorbeeld hiervan is het project Ruimte voor de Rivier. De problemen waren bekend en ideeën bestonden al lange tijd, maar werden pas na de dreigende overstromingen van 1993 en 1995 omgezet in concrete plannen en wetten (Meijerink, 2005)."

Hiermee bedoelen we het trainen van de 'toekomstspier'. Dat is het vermogen om je verschillende toekomsten voor te stellen. Door deelnemers te laten werken met diverse scenario's en toekomstbeelden leren zij verschillende mogelijke ontwikkelingen te verkennen, te reflecteren op wat wenselijk is en welke stappen nodig zijn om daar te komen.

Kortom, gebiedsateliers bieden de gelegenheid voor verschillende mensen en organisaties om samen te ontdekken hoe we het land op een andere manier kunnen gebruiken en een plan te maken om echt aan de slag te gaan. Hierdoor kunnen ze antwoord geven op wat sommigen wel de crisis van de verbeelding noemen[3]: het onvermogen om ons voor te stellen dat het ook écht anders kan.

3 Wessels et al., 2022

Beeld: Vos Broekema



Grenzen van gebiedsateliers

Gebiedsateliers kennen ook beperkingen. Een eerste randvoorwaarde is dat alle deelnemers zich op hoofdlijnen kunnen vinden in het doel en de inhoud van het gebiedsatelier. Als er al op voorhand allerlei taboes zijn, dan wordt het lastig om buiten de kaders te denken. Als er geen bereidheid is om op een open manier te verkennen hoe je kunt bouwen en boeren op een manier die past bij de bodem en het water, dan moet je er wellicht voor kiezen om het niet te doen.

Ten tweede heeft inclusiviteit praktische grenzen. We kunnen simpelweg niet iedereen tegelijk aan tafel uitnodigen. Verder spreken betrokken belanghebbenden niet altijd dezelfde taal.
Er zijn zelfs groepen belanghebbenden, zoals niet-menselijke actoren – de natuur zelf – of toekomstige generaties, die helemaal geen stem hebben in het proces. Er bestaan wel creatieve oplossingen om hen toch een stem te geven. Zo kun je rollenspellen toevoegen of ambassadeurs aanwijzen.

Daarnaast blijft het gelijk waarderen van diverse kennissystemen – evenveel waarde hechten aan verschillende soorten kennis – een leerproces. In de praktijk blijkt dat beleidsmatige kennis nog vaak meer gewicht krijgt dan lokale of ervaringskennis. Ook gaan er stemmen op dat wetenschappers zich in dergelijke processen bescheidener op zouden moeten stellen. Ze moeten niet doen alsof zij de enigen zijn die de wijsheid in pacht hebben[4].
Integratie brengt tevens beperkingen met zich mee. Als je alleen naar de eigen regio kijkt, is er minder aandacht voor besluiten uit Den Haag of Brussel of voor wereldwijde trends.

Tot slot zijn er grenzen aan de mate waarin de totale oplossingsruimte kan worden verkend en verbeeld. De gebiedsateliers bieden mogelijkheden voor experimenteren, leren en het verkennen van alternatieven. Echter, nieuwe ideeën botsen in de praktijk vaak met bestaande belangen, de manier waarop de besluitvorming is ingericht en de huidige wetten en regels. Het verbeelden van opties die deze grenzen overstijgen, vormt dan ook een uitdaging.

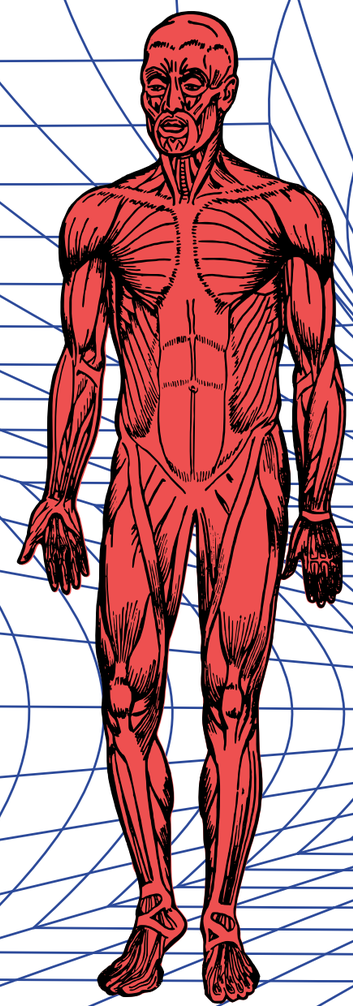
8

Kansen voor Zeeland

Kortom, welke bijdrage kunnen gebiedsateliers leveren aan het nemen van besluiten waarin alles samenkomt – integrale besluitvorming in vaktaal? We zien minimaal twee mogelijkheden.
De eerste, meest positieve mogelijkheid is dat we gebiedsprocessen kunnen zien als wat in de wetenschap 'small wins' worden genoemd[5]. Dit zijn kleine, concrete successen die mogelijk helpen om grote en lastige veranderingen eindelijk in beweging te krijgen. Het zijn imperfecte, maar positieve stapjes die de weg vrijmaken voor echte veranderingen in de regels en de aanpak.

4 Van der Hel, 2018
5 Termeer & Dewulf, 2019

Beeld: Vos Broekema



IK ZOEK MIJN TOEKOMSTSPIER

Een tweede mogelijkheid volgt uit een bekende theorie over hoe grote veranderingen ontstaan[6]. Volgens dit model zien we in de praktijk (een stapel) problemen die op oplossingen wachten, een bak aan goede ideeën die als mogelijke oplossingen nog niet aan een probleem gekoppeld zijn en een politieke dynamiek. Volgens deze theorie vindt beleidsverandering vaak pas plaats wanneer oplossing, probleem en politiek op de een of andere manier samenkomen. Dit gebeurt wanneer er een zogeheten 'window of opportunity' aanwezig is: het juiste moment om toe te slaan. Dan ontstaat een tijdelijke kans tot fundamenteel andere besluitvorming.

In Zeeland zijn de probleem- en oplossingsstromen grotendeels al aanwezig. Er is besef dat complexe vraagstukken aandacht verdienen en er is geen gebrek aan innovatieve ideeën en initiatieven. Wat nog ontbreekt, is de politieke moed om echt te durven kiezen.
Het verleden laat zien dat er vaak pas echt iets gebeurt als het (bijna) misgaat. Een goed voorbeeld hiervan is het project Ruimte voor de Rivier. De problemen waren bekend en ideeën bestonden al lange tijd, maar werden pas na de dreigende overstromingen van 1993 en 1995 omgezet in concrete plannen en wetten[7].
Dit laat zien dat actie vaak (te) laat komt. Het zou mooi zijn als we lessen trekken uit het verleden en nu samen kiezen voor een ruimtelijke strategie van leven met water in plaats van te wachten op een volgende crisis.

Conclusie

Als Zeeland wil verkennen hoe zij kan meegroeien met zeespiegelstijging is niet alleen technische kennis nodig. Ook zijn nieuwe ideeën nodig over hoe we samen besluiten nemen waarin de maatschappelijk en de bestuurlijke dialoog centraal staan. Gebiedsateliers kunnen daarbij een waardevol instrument zijn.

Zeeland bevindt zich in een kansrijke positie om verder te experimenteren. Zo zijn er veel initiatieven en lopen er al veel gesprekken over land- en watergebruik. Er is de bereidheid om van elkaar te leren. En met het Delta Climate Center (DCC) is er ook een sterk netwerk aanwezig dat kennisdeling en samenwerking bevordert. De inbreng van partners in het DCC is divers en richt zich zowel op wetenschappelijk onderzoek als op de rol van bijvoorbeeld de kunst en het praktijkonderzoek. Als gemeenschap is Zeeland relatief overzichtelijk waardoor initiatieven relatief gemakkelijk van de grond zouden moeten kunnen komen.

Tegelijkertijd moeten we erkennen dat gebiedsateliers geen wondermiddel zijn die alles in één keer oplossen. Bij het definiëren en opzetten van een dergelijk atelier zullen de initiators altijd praktische en slimme keuzes moeten maken in de afbakening. Daarom is het vaak nodig om aanvullende activiteiten te organiseren voor partijen die vooralsnog buiten de boot van een gebiedsatelier vallen.

Daarnaast zijn gebiedsprocessen, zelfs in combinatie met andere lokale initiatieven, op zichzelf niet afdoende om een transformatie naar duurzaam land- en watergebruik in Zeeland te realiseren. Zonder politieke bereidheid om het idee los te laten dat we alles kunnen afdwingen en te kiezen voor een ruimtelijke strategie van leven met water, blijft het wachten op de volgende crisis die een abrupte verandering afdwingt.

6 Kingdon, 1993
7 Meijerink, 2005

Bronnen

Kingdon, J. W. (1993). How do issues get on public policy agendas. Sociology and the public agenda, 8(1), 40-53.
Meijerink, S. (2005). Understanding policy stability and change. The interplay of advocacy coalitions and epistemic communities, windows of opportunity, and Dutch coastal flooding policy 1945–2003. Journal of European public policy, 12(6), 1060-1077.
Termeer, C. J., & Dewulf, A. (2019). A small wins framework to overcome the evaluation paradox of governing wicked problems. Policy and Society, 38(2), 298-314.
Van den Ende, M. A., Driessen, P. P. J., Hegger, D. L. T., & Mees, H. L. P. (2024a). The transformative potential of environmental governance integration for sustainable land use : The case of subsidence in the Dutch peatlands. Environmental Policy and Governance, (December), 1–12.
Van den Ende, M. A., Hegger, D. L. T., Mees, H. L. P., & Driessen, P. P. J. (2024b). The transformative potential of experimentation as an environmental governance approach: the case of the Dutch peatlands. Environmental Policy and Governance, 34, 524–537.
Van der Hel, S. (2018). Science for change: A survey on the normative and political dimensions of global sustainability research. Global Environmental Change, 52, 248-258.
Visseren-Hamakers, I. J., Razzaque, J., McElwee, P., Turnhout, E., Kelemen, E., Rusch, G. M., Fernández-Llamazares, Á., Chan, I., Lim, M., Islar, M., Gautam, A. P., Williams, M., Mungatana, E., Karim, M. S., Muradian, R., Gerber, L. R., Lui, G., Liu, J., Spangenberg, J. H., & Zaleski, D. (2021). Transformative governance of biodiversity: insights for sustainable development. Current Opinion in Environmental Sustainability, 53, 20–28.
Wessels, K., Pelzer, P., & Hoffman, J. (2022). Boundary Crossing as an Antidote to the Climate Crisis of the Imagination?. Challenges for environmental and sustainability education research in times of climate crisis, 98.



‘Zeewaarts, landwaarts’, ©Vos Broekema

Meegroeien met Zeeland

Arno Vael | voorzitter Zuidwestelijke Delta, gedeputeerde Water & Klimaatadaptatie Provincie Zeeland, Zeeuws agrariër.

Zeeland is een delta. Dat klinkt vanzelfsprekend, maar het betekent alles voor hoe wij hier wonen, werken en leven. Eeuwenlang hebben Zeeuwen geleerd om met het water om te gaan. Soms door het tegen te houden. Soms door het de ruimte te geven. En soms door opnieuw te beginnen na verlies. Die geschiedenis zit diep in ons landschap én in ons karakter. Vandaag staan we opnieuw voor zo'n kantelpunt.

De gevolgen van zeespiegelstijging zijn groot. Het gaat daarbij niet alleen over waterveiligheid of zoetwaterbeschikbaarheid. Ze raken aan alles: landbouw, natuur, woningbouw, infrastructuur, economie en bereikbaarheid. Aan de manier waarop we onze havens ontwikkelen. Aan hoe we omgaan met onze vruchtbare deltalandbouw. Aan hoe we onze dorpen en steden toekomstbestendig houden. En vooral aan hoe we hier samen willen blijven wonen en werken. Juist daarom is het goed dat we hierover het gesprek met elkaar voeren. Niet alleen met experts en bestuurders, maar met alle Zeeuwen. Want als de opgave vraagt om ruimte, dan kan het niet zo zijn dat Zeeland alleen maar verliest.

We staan nu op het moment waarop we een volgende stap moeten zetten. Daarbij helpt het om terug te kijken naar hoe Zeeland is ontstaan. Onze dorpen en steden liggen vaak op hoger gelegen plekken die ooit bewust werden gekozen. We bouwden terpen.

"De deltawerken van de toekomst zullen anders zijn dan die uit het verleden. Ze zullen vaker bestaan uit combinaties van natuurontwikkeling, klimaatadaptieve woningbouw, volhoudbare landbouw en innovatieve waterbouw. Ze vragen om slimme verbindingen tussen veiligheid, economie en leefomgeving."

We legden dijken aan. Soms moesten we land teruggeven aan het water. Maar telkens vonden we nieuwe oplossingen om hier veilig te blijven wonen. Die eeuwenlange kennis en ervaring vormen nog steeds onze kracht.

Tegelijkertijd leven we nu in een nieuwe fase van waterbeheer. We kijken steeds nadrukkelijker naar oplossingen waarbij de natuur zelf kan bijdragen aan bescherming. Building with Nature biedt kansen om Zeeland letterlijk mee te laten groeien met de zee. Dat vraagt om verbeeldingskracht, om onderzoek en om samenwerking.

In deze essaybundel staat de denkrichting Meegroeien centraal. Die spreekt mij aan. Niet omdat het eenvoudig is, maar omdat het perspectief biedt. Meegroeien betekent niet dat we opgeven wat we hebben opgebouwd. Het betekent dat we zoeken naar manieren om nieuw land, nieuwe veiligheid en nieuwe kansen te creëren naast wat er al is. Dat raakt ook aan emoties.

Ik spreek dat niet alleen uit als gedeputeerde en voorzitter van de Zuidwestelijke Delta, maar ook als Zeeuw en als agrariër. Boeren denken in generaties. Je bouwt een bedrijf op voor je kinderen. Je wilt dat zij verder kunnen op de plek waar jij hebt gewerkt. Dat gevoel delen veel Zeeuwen. We zijn trots op ons gebied. We willen het doorgeven.

Daarom is het belangrijk dat toekomststrategieën niet alleen gaan over beschermen, maar ook over ontwikkelen. Over groeien. Over perspectief.

De deltawerken van de toekomst zullen anders zijn dan die uit het verleden. Ze zullen vaker bestaan uit combinaties van natuurontwikkeling, klimaatadaptieve woningbouw, volhoudbare landbouw en innovatieve waterbouw. Ze vragen om slimme verbindingen tussen veiligheid, economie en leefomgeving. Zeeland is bovendien een unieke delta met een sterke economie rond onze havens, een vruchtbare bodem en een bijzondere estuariene natuur.

Tegelijkertijd wordt onze provincie steeds drukker bezocht. Dat maakt bereikbaarheid over weg, brug en water essentieel voor onze toekomst. Juist in die samenhang ligt onze kracht.

Daarom vind ik het belangrijk dat we de komende periode intensief in gesprek blijven met inwoners, ondernemers, agrariërs en maatschappelijke organisaties.
Samen moeten we bepalen welke denkrichtingen waar in Zeeland passen. Zo werken we stap voor stap aan een robuuste waterveiligheidsstrategie waarmee we ook de komende honderden jaren veilig kunnen blijven wonen, werken en leven in onze delta.

Naast de denkrichting meegroeien wil ik ook nadrukkelijk kijken naar kansen in de richting Zeewaarts. Denk aan nieuwe eilanden voor de kust, bijvoorbeeld in combinatie met energievoorzieningen. Ook daar kunnen Building with Nature en nieuwe technieken samenkomen.

"Naast de denkrichting meegroeien wil ik ook nadrukkelijk kijken naar kansen in de richting Zeewaarts. Denk aan nieuwe eilanden voor de kust, bijvoorbeeld in combinatie met energievoorzieningen. Ook daar kunnen Building with Nature en nieuwe technieken samenkomen."

Ik geloof dat Zeeland opnieuw kan laten zien waar een delta sterk in is: meebewegen, vernieuwen en vooruitkijken. Niet alleen om te beschermen wat we hebben, maar om samen te bouwen aan een Zeeland dat ook in de toekomst blijft groeien.

WELLES NIETES



Akkergrond in Emmadorp, Grenspark Groot-Saeftinghe, 2021. Foto: Vos Broekema

De ontdekking in Grenspark Groot Saeftinghe

Redactie

Aan de rand van Zeeland waar de Schelde Nederland en Vlaanderen verbindt, ligt een landschap waarin vrijwel alle grote vraagstukken van de delta samenkomen. Het Grenspark Groot Saeftinghe is tegelijk een natuurgebied, een landbouwgebied, een havengebied en een gebied waar mensen al eeuwenlang worstelen met de ruimte voor water én voor zichzelf Het Verdronken Land van Saeftinghe vormt het dynamische hart van het grenspark.[1]

Het getij heeft hier vrij spel en verhoogde in de loop der jaren het maaiveld in vergelijking met de omliggende polders. Boeren hebben generaties lang in deze vruchtbare polders hun bestaan opgebouwd. Het buitendijkse land ligt ruim drie meter boven NAP. Het is een landschap van tegenstellingen. Van zout en zoet, land en water, economische groei en ecologische grenzen.

Juist hier wordt duidelijk dat de toekomst van dit estuarium meer dan alleen een technisch vraagstuk is.
Het gaat niet alleen over dijken, sediment, natuurherstel of klimaatadaptatie, maar ook over de vraag wie mee mag praten over de veranderingen die komen.
Die les is niet nieuw. Al in 2008 concludeerde de Commissie Natuurherstel Westerschelde, onder leiding van Ed Nijpels, dat de impasse rond natuurherstel niet alleen een inhoudelijk maar vooral ook een maatschappelijk probleem is.[2] Bewoners, grondeigenaren en bestuurders moesten weer met elkaar in gesprek komen.

De commissie pleitte daarom voor "een proces van gezamenlijke gebiedsontwikkeling" waarin natuurherstel niet los werd gezien van de kansen voor lokale gemeenschappen.

1 Sinds oktober 2022 zijn de Hedwige- en Prosperpolder middels een dijkverlegging er als nieuwe estuariene getijdengebieden toegevoegd. Ook binnendijkse natuurgebieden zoals de Doelpolder in Vlaanderen en verschillende kreken maken deel uit van de natuurontwikkeling binnen het Grenspark.

2 Nijpels e.a., 2008



Brug in het Verdronken Land van Saeftinghe. Foto: Bayke de Vries

Grenspark Groot Saeftinghe werd mede vanuit deze gedachte ontwikkeld. Rond de herinrichting van de Hedwige- en Prosperpolder ontstond de behoefte om niet alleen over maatregelen te praten, maar ook over de toekomst van het hele gebied.

Met netwerkregisseurs, een grensoverstijgend gebiedsteam en een brede groep betrokkenen werd gezocht naar nieuwe vormen van samenwerking. Geen plan voor het gebied, maar plannen mét het gebied. Op 10 maart 2022 vond voor verschillende betrokkenen bij deze bundel[3] een belangrijk moment plaats in de Prosperhoeve. Tijdens een zogenoemde streekholdersavond waren bewoners, ondernemers, andere betrokkenen maar vooral ook boeren uitgenodigd om samen na te denken over de toekomst van het agrarisch landschap. Uitgangspunt was de lange termijn van 2100 en erna.

Als wetenschapper op het gebied van estuariene landschapsontwikkeling en klimaatverstoring zou ik die avond kort iets vertellen.
Enerzijds over de manier waarop natuurlijke processen het landschap in het verleden hebben gevormd en anderzijds over aankomende veranderingen door zeespiegelstijging en bodemdaling. Netwerkregisseur Richard Rozemeijer zorgde ervoor dat de avond en het gesprek niet bleven steken in analyse, maar al snel richting verbeelding en ontwerp ging. Architect Ro Koster hielp daarbij door met de aanwezigen de ideeën en beelden die in het gesprek ontstonden op kaarten te tekenen. Mijn rol die avond was vooral luisteren, meedenken en waar nodig de ideeën toetsen aan dat wat we vanuit de wetenschap weten. Welke kansen boden de voorstellen? Welke onzekerheden waren er nog?

3 Meer specifiek verwijs ik hier naar het team dat meedeed aan de Eo Wijersprijsvraag 2022/2023 en de regionale finale voor Midden-Zeeland won met hun inzending Een ontdekkingsreis naar nieuw Zeeland

Waar lagen mogelijke knelpunten? Ik verwachtte eerlijk gezegd dat het gesprek vooral zou gaan over zorgen en weerstand – en die waren er ook. De veranderingen die op het gebied afkomen, hebben immers invloed op een landschap waarin mensen wonen, werken en geworteld zijn. Het verraste mij dat de deelnemers niet alleen nadachten over wat er verloren zou kunnen gaan. Maar ze begonnen ook zelf te zoeken naar mogelijkheden voor de toekomst.

Verschillende ideeën die toen uit de gesprekken naar voren kwamen, bleken sterk aan te sluiten bij inzichten die ik ruim een jaar eerder samen met collega's had gepubliceerd.[4] De ideeën over meer ruimte geven aan natuurlijke processen, brede voorlanden die met sediment kunnen meegroeien en het benutten van wisselpolders om laaggelegen land opnieuw te laten ophogen, riepen destijds veel discussie op in het publieke debat.[5]
Voor veel mensen klonken ze als een te vergaande ingreep in een landschap dat juist door menselijke inspanningen was gewonnen op de zee.

De deelnemers aan die avond kwamen zelf, zonder dat het woord wisselpolder viel en zonder dat er een vooraf bedacht ontwerp op tafel lag, tot vergelijkbare gedachten. Vanuit hun eigen kennis van het gebied verkenden zij hoe water, sediment en natuurlijke dynamiek misschien opnieuw onderdeel konden worden van het landschap. Het was een waardevolle bevestiging dat ideeën die op papier technisch of abstract kunnen lijken en weerstand oproepen, soms veel meer betekenis krijgen wanneer ze ontstaan vanuit de mensen die met het landschap verbonden zijn.

Die avond voelde als een doorbraak. Alsof verschillende werelden elkaar even vonden. Het was voor ons een belangrijke les: soms ontstaat een nieuw perspectief op een complexe opgave doordat de mensen die het aangaat onderdeel worden van het denkproces. Deze ervaring werd dan ook de inspiratie voor onze inzending voor de Eo Wijersprijsvraag 2022/2023: Een ontdekkingsreis naar nieuw Zeeland.

Bronnen

Van Belzen, J., Rienstra, G., & Bouma, T. (2021). Dubbele dijken als robuuste waterkerende landschappen voor een welvarende Zuidwestelijke Delta. NIOZ Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee.

Nijpels, E. H., Heip, C. H., Hulscher, S. J., Heijkoop, J., & Verbree, A. (2008). Wennen aan de Westerschelde. Advies commissie natuurherstel Westerschelde: alternatieven voor ontpoldering Hertogin Hedwigepolder.

4 van Belzen e.a., 2021

5 Getuige de reeks nieuwsartikelen in de Provinciale Zeeuwse Courant (PZC) en bij Omroep Zeeland in die periode

POLDERPOWER KANTELKANSEN WEERSTANDSZORG MAAIVELDLIEFDE GEBIEDSGEDACHTE LANDSCHAPSHOOP PAPIERPLEZIER

Een open, waardevol gesprek met twee Zeeuwse landbouwers

Noa Hoondert | een interview met Emiel van de Vijver en Gerard Mangnus

Op een zonnige maandag eind maart rijd ik vanuit Amsterdam helemaal naar Ossenisse, in het oosten van Zeeuws-Vlaanderen. Daar ga ik de agrariërs Emiel van de Vijver en Gerard Mangnus ontmoeten om te praten over het idee van meegroeien met de zeespiegelstijging. Het is de eerste keer dat ik hier kom. Nadat ik onder de Westerschelde door ben gereden, strekken de akkers zich voor me uit, zo ver ik maar kan kijken. Ik vind het spannend om dit hele eind te rijden met een huurauto en ik ben vooral zenuwachtig voor het gesprek dat mij te wachten staat. Hopelijk spreken we dezelfde taal. Hopelijk kunnen we met elkaar verbinden. Hopelijk vinden Emiel en Gerard meegroeien een goed idee en lukt het ons om samen te filosoferen over de toekomst.



Emiel van de Vijver op zijn land. ©Grenspark Groot Saeftinghe.

Ro Koster en Jim van Belzen vertelden mij over een legendarische avond die zij hadden met onder andere deze twee boeren. Op die avond lukte het om weg te stappen van de gebruikelijke argumenten. Er werd vrijuit nagedacht over de verre toekomst van de agrarische gemeenschap in Zeeland zonder te vervallen in praktische obstakels of eigenbelangen. Mijn opdracht is om eens door te praten over die avond. Waarom werd dat een succes? Klopt mijn romantische beeld van deze avond waar een sfeer van 'we doen het samen' neergezet werd? Hoe kijken Emiel en Gerard daar nu op terug?

Ik word hartelijk ontvangen in de keuken van Gerard.
Terwijl hij koffiezet voor mij en Emiel stellen de beide heren mij meteen op mijn gemak door gezellige grapjes te maken.
Emiel en Gerard zijn twee verschillende akkerbouwers met allebei hun eigen kwaliteiten. Emiel volgde de gangbare landbouwopleiding, maar besloot 25 jaar geleden om zijn bedrijf om te vormen tot een biologische boerderij. Hij verbouwt aardappelen, broccoli, knolselderij, bruine bonen en, voor vleesvervangers, lupine. Daarnaast onderhoudt hij een voedselbos.
Gerard heeft de ambitie om juist binnen de gangbare landbouw inclusiever met de natuur om te gaan. Bijna een derde van zijn extensieve akkerbouwbedrijf bestaat uit agrarisch natuurbeheer terwijl hij de rest van het land gebruikt om tarwe, gerst en suikerbieten te verbouwen.

Emiel: "Ik ben opgeleid als gangbare boer. Tijdens de landbouwschool vroeg ik me al af hoe ik een gezonde bodem kon opbouwen. Toch heb ik door de jaren heen door zelfstudie moeten leren dat je de grond ook voor jou kunt laten werken.



Satellietopname van het Verdronken land van Saeftinghe.

"Ik heb nu veel respect voor mijn bodemleven en ik weet hoe ik dat kan opbouwen. Als ik hier op het land bij Gerard een suikerbietenrooier voorbij zie rijden, dan springen de tranen in mijn ogen. Ik werk zelf met lagedruk banden en een rijpalen systeem, waardoor de bodem niet ingedrukt wordt. Dat een gezonde bodem veel oplevert, dat weten alle boeren. Maar het kost heel veel tijd om de bodems op te waarderen."

Ik heb nu veel respect voor mijn bodemleven en ik weet hoe ik dat kan opbouwen. Als ik hier op het land bij Gerard een suikerbietenrooier voorbij zie rijden, dan springen de tranen in mijn ogen. Ik werk zelf met lagedruk banden en een rijpaden systeem waardoor de bodem niet ingedrukt wordt. Dat een gezonde bodem veel oplevert, dat weten alle boeren. Maar het kost heel veel tijd om de grond op te waarderen. Er is meer geld, waardering en aandacht nodig voor deze manier van boeren. Ook de opleiding tot agrariër zou veel meer moeten benadrukken dat het op een andere manier kan."

Gerard vertelt hoe de druk op zoetwatervoorraden toeneemt, zowel bij biologische als gangbare bedrijven.
"Heel natte en heel droge periodes wisselen elkaar sneller af. Ook merk je dat steeds meer boeren hun land beregenen met omhoog gepompt grondwater uit zoetwaterbellen.
Dit heeft de afgelopen tien jaar enorm doorgezet om het maximale uit de grond te kunnen halen. Ook verbeteren de technieken om te beregenen, bijvoorbeeld met haspels, elk jaar weer. Dit leidt tot een verhoogde druk op de zoetwaterbellen, waardoor het risico bestaat dat de zoutgehaltes omhooggaan."

Die succesvolle avond van een aantal jaar geleden ging ook over de veranderende omstandigheden voor het boerenwerk in Zeeland. Het Grenspark Groot Saeftinghe organiseerde een bijeenkomst om samen na te denken over de toekomst vanaf het jaar 2100. Het Grenspark probeert de relatie tussen haven, natuur en landbouw te verzachten en te zoeken naar manieren waarop die werelden elkaar kunnen versterken, als een symbiose in plaats van een strijd. Iedereen was uitgenodigd: landbouwers, natuurorganisaties, havenbedrijven en bewoners.
Uiteindelijk waren het vooral boeren die kwamen, vertegenwoordigers van de natuur ontbraken die avond.
In die setting gebeurde iets opmerkelijks. De boeren verkenden eerst het idee om het Verdronken Land van Saeftinghe opnieuw in te polderen. Maar gaandeweg het gesprek ontstond er ruimte voor een ander perspectief. Zij kwamen met het voorstel om de diepgelegen, oude polders in de buurt van de kreek De Vogel – net als Saeftinghe ook in Oost-Zeeuws-Vlaanderen gelegen – terug te geven aan de natuur zodat deze weer konden opslibben. Ik vraag Emiel en Gerard of ze mij kunnen uitleggen hoe die avond zich zo heeft kunnen ontvouwen.

Gerard: “Die avond kon je geen stomme dingen zeggen. Jim van Belzen begon met een opsomming van alle ellende die er op ons afkomt. We hoefden niet in realistische termen na te denken over een oplossing, maar mochten filosoferen over de toekomst. Het proces werd creatief doordat we niet over korte termijn consequenties nadachten.”

Emiel: “We kwamen bijvoorbeeld met het idee om boerderijen te beschermen door ze weer op terpen te bouwen.
Ook concludeerden we dat het Verdronken Land van Saeftinghe de polder is die nu in gebruik genomen kan worden. Als je daar op de dijk staat, zie je zo’n enorm verschil tussen de ingezakte Emmapolder en de Saeftinghe die letterlijk opstijgt! Het is leuk om los te gaan op de lange termijn, maar daar moet je niet in blijven hangen. Daarna moet je door naar iets dat handvatten biedt.”

Gerard: “Met de uitkomsten van de avond is eigenlijk niks gedaan, het is nooit opgevolgd. Ik moet eerlijk zeggen dat het concept wisselpolders leuk is op papier, maar dat ik het in de praktijk niet zie werken. Je gaat nooit zwart op wit krijgen dat een ontpolderd gebied na een aantal decennia gegarandeerd weer ingezet wordt voor de landbouw. Zodra er een leuke vogel of een bijzonder beestje gezien is, kun je het wel vergeten.”

Boer Eric van Wesemael op zijn bedrijf in Nieuw-Namen. Van Wesemael heeft enkele honderden hectare landbouwgrond en daarnaast een loonbedrijf. Foto: Vos Broekema

Emiel: “Maar wat nou als de zeespiegel echt gigantisch stijgt? Als we hier dan straks met z’n allen in deze badkuip zitten? De natuur is uiteindelijk de sterkste.”

Gerard: “Ikzelf denk dat we in de Noordzee iets moeten opwerpen. Het idee van meegroeien met de natuur is heel mooi, maar we wonen in een vol land. Landbouw, dorpen, bedrijventerreinen, niemand wil iets opgeven. Het zou helpen als we er extra land bij kunnen maken...”
Emiel: “En wie betaalt de rekening, de landbouw hè...”

Noa: ‘En stel we zouden echt besluiten om Saeftinghe in te polderen? Dat zou wel een goede move zijn.’

Gerard: “Dat gaat nooit niet gebeuren. Je moet de term wisselpolders gewoon uit het vocabulaire schrappen. Het is gewoon geen realistisch idee. Er wordt wel over gepraat, maar het leidt nergens toe. Het lastige is dat de Natura2000-wetgeving voor allerlei belemmeringen zorgt. Omdat de gehele Westerschelde beschermde natuur is, wat ik trouwens heel raar vind vanwege alle activiteiten van de haven, moeten de dijkversterkingen binnendijks gebeuren. Daarnaast moet de vaargeul op diepte gehouden worden voor de enorme schepen die erdoorheen moeten. En dan heb je ook nog de Belgische boeren die, verjaagd door de uitbreiding van de haven van Antwerpen, hier grond komen kopen. Niet om moeilijk te willen doen, maar ik kan er niks anders van maken dan dat de landbouw van alle kanten de dupe wordt. Het is gewoon moeilijk te geloven dat de Schelde meer ruimte nodig heeft, terwijl die rivier al vijf kilometer breed is!” Ik merk dat ik een beetje van mijn stuk gebracht word door alle tegenargumenten die op tafel komen. Het is een ingewikkelde kwestie en ik schiet in de reflex om zelf ook weer te willen overtuigen.
“Je hebt vast veel tijd nodig om te kunnen leren hoe je samenwerkt met het natuurlijke systeem van de delta. Net als wat Emiel vertelde over het leerproces tot biologische boer, geldt misschien hetzelfde voor een meegroeiend systeem.”

Ik hoop dat Emiel mij te hulp schiet in deze discussie, maar Gerard vervolgt: “Bij de ontpoldering van de Hedwige, die er nu bij ligt als een slikput, waren maatregelen nodig om de aangrenzende Prosperpolder te beschermen tegen verzilting vanuit de Hedwige. Als de ontpoldering 300 meter verder was gegaan, dan was de zoetwaterbel bij wijze van spreken leeggelopen in de Westerschelde!’



Aardappelveld in het gebied waar Gerard en Emiel boeren, Emmapolder. Foto: Vos Broekema

“Dat gaat nooit niet gebeuren. Je moet wisselpolders gewoon uit het vocabulaire schrappen. Het is gewoon geen realistisch idee. Er wordt wel over gepraat, maar het komt nergens toe. Het lastige is dat Natura2000 wetgeving voor allerlei belemmeringen zorgt. Omdat de gehele Westerschelde beschermde natuur is, wat ik trouwens heel raar vind vanwege alle activiteit van de haven, moeten de dijkversterkingen binnendijks gebeuren.”

Nu ben ik even de draad kwijt. Mij is verteld dat de zoetwaterbellen van ontpolderde gebieden juist aangevuld worden wanneer het land ver genoeg is opgeslibd. Maar dit is natuurlijk een langetermijneffect terwijl de korte termijn problemen met verzilting toch zorgen blijven baren.

Emiel: “Het verondiepen van de vaargeul is echt een van de beste ideeën voor de toekomst van de mensen in Zeeuws-Vlaanderen.”

Gerard: “Echt alle opties moeten verkend worden.
Meegroeien kunnen we ook zeker verkennen, maar niet als enige optie. Het wordt gewoon moeilijk als het in je achtertuin is. Maar ik heb mijn hart zojuist goed gelucht, er was geen censuur en dat hielp.”

Emiel: “Ik hoop stiekem dat we nog polders kunnen ophogen, maar op wat voor manier weet ik niet.
Ik maak me echt wel zorgen over de toekomst van jonge boeren. Waar gaat het verdienmodel straks inzitten? Je hebt een toekomstperspectief nodig, pas dan kun je verder!

Nadat we op deze heldere avond nog even samen naar de sterren en het licht van de haven van Antwerpen kijken, keer ik terug op de route naar de randstad. Het was een intense avond die voor mij als een reality check werkte. Het was goed om de argumenten die vaak worden toegeschreven aan de boerengemeenschap nu eens echt te horen en te bespreken. Maar ook confronterend, want hoe gaan we meegroeien met de zee als de grondeigenaren niet mee willen doen?

De paar opvolgende dagen blijf ik nadenken over het gesprek en krijg ik steeds meer waardering voor wat ik heb meegemaakt. Juist deze gesprekken, waarin je vast komt te zitten in een wirwar van diepgewortelde argumenten en redeneringen, zijn van waarde. Juist door frictie te durven aangaan ontstaat er iets nieuws waarop we samen kunnen bouwen. Ik hoop dat Emiel en Gerard er ook zo op terugkijken.

De kunst van het samen leren

Jim van Belzen | Redactioneel

Terugkijkend op die avond in maart 2022 in de Prosperhoeve is het verleidelijk om te vragen of de bijeenkomst een succes was. Zijn de aanwezigen uiteindelijk dichter bij elkaar gekomen? Heeft het gesprek geleid tot een gedeelde visie op de toekomst van het gebied? Vier jaar later blijkt dat het antwoord minder eenvoudig is dan een ja of nee.

In het interview met Gerard en Emiel is te lezen hoe de openheid van die avond nog altijd op een positieve manier wordt herinnerd. Er was ruimte om hardop na te denken over ideeën die in het dagelijks debat vaak onbespreekbaar lijken. Tegelijkertijd blijkt hoe moeilijk het is om die open houding vast te houden zodra mogelijke veranderingen dichterbij komen. Dan gaat het over eigen grond, bedrijfsvoering, familiegeschiedenis en de toekomst van een bedrijf. Ideeën die tijdens een verkenning logisch kunnen voelen, krijgen een andere lading wanneer ze op korte termijn werkelijkheid zouden kunnen worden. Die constatering komt overeen met wat Teun Terpstra en Vincent Bax vinden in hun onderzoek onder agrariërs.[1]

Opvallend genoeg zagen we iets vergelijkbaars aan de andere kant van het speelveld. Tijdens een symposium over veranderende landschappen[2], bijna een jaar na de bijeenkomst in de Prosperhoeve, reageerden ook vertegenwoordigers van natuurorganisaties kritisch op de verkenningen rond wisselpolders. Zij vreesden dat het concept – hoe kansrijk ook – verkeerd zou worden begrepen. Zonder de juiste context leek het alsof bestaande natuurgebieden uiteindelijk weer zouden kunnen verdwijnen. Daarmee dreigde precies hetzelfde te gebeuren als eerder in het debat over ontpoldering: de aandacht verschoof onmiddellijk naar één maatregel, terwijl het gesprek juist bedoeld was om samen na te denken over het grotere systeem.

Zodra een mogelijke oplossing een naam krijgt, neemt die naam vaak het gesprek over. ‘Wisselpolder’ werd voor de één een bedreiging voor landbouw, voor de ander een bedreiging voor natuur. Tijdens de bijeenkomst in Groot Saeftinghe ging het juist niet specifiek over wisselpolders. Die naam is die avond niet eens gevallen. Zij ging over de vraag hoe een landschap zich generaties lang zich kan blijven aanpassen aan een veranderende zeespiegel en klimaat en hoe mensen daar samen richting aan kunnen geven.

1 Terpstra en Bax in deze bundel

2 Op 2 februari 2023 organiseerde de provincie Zeeland het symposium Veranderende Landschappen in de Abdij in Middelburg. Dit was ter ere van de opening van de Hedwige-Prosperpolder enkele maanden eerder. In oktober 2022 liep daar voor het eerst Scheldewater het heringerichte gebied binnen.

Een andere les die we die avond leerden, is dat goede gesprekken niet ontstaan doordat iedereen het met elkaar eens is. Ze ontstaan doordat mensen de ruimte voelen om hardop te denken, zonder dat iedere gedachte onmiddellijk wordt uitgelegd als een standpunt of een besluit. Juist omdat de bijeenkomst geen inspraakavond was en er geen ontwerp ter besluitvorming lag, ontstond ruimte voor nieuwsgierigheid. De deelnemers verkenden niet alleen hun eigen belangen, ze probeerden ook te begrijpen welke afwegingen anderen zouden kunnen maken. Daarmee ontstond wederzijds begrip, iets dat in ruimtelijke ontwikkeling beslist zeldzamer is dan overeenstemming.

Dat betekent niet dat verschillen verdwenen. Integendeel. De bijeenkomst werd bovendien vooral bezocht door mensen uit de landbouw; andere perspectieven, zoals die van natuurorganisaties en de haven, waren niet of beperkt vertegenwoordigd.
Juist daardoor ontstond er een bijzondere dynamiek. Boeren kregen de ruimte om hun eigen toekomstbeeld te schetsen, zonder direct in de bekende tegenstelling terecht te komen. Dat maakte het vervolgens gemakkelijker om oog te krijgen voor andere waarden en verantwoordelijkheden. De vraag verschoof langzaam van hoe beschermen we onze eigen belangen naar hoe zorgen we samen voor een landschap dat ook over vijftig of honderd jaar nog leefbaar is? Misschien was juist die verschuiving wel de belangrijkste opbrengst van de avond.

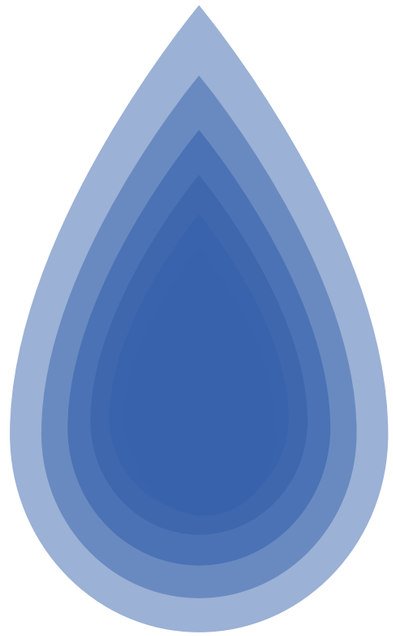
Een derde les is dat eigenaarschap niet ontstaat door mensen uit te nodigen om op een uitgewerkt plan te reageren. Tijdens de bijeenkomst was de rol van onderzoekers, ontwerpers en gebiedsregisseurs bewust bescheiden. De wetenschap bracht kennis in over klimaatverandering, bodemdaling en natuurlijke processen. Ontwerpers maakten live de ideeën van de groep zichtbaar. De richting van het gesprek werd niet vooraf bepaald. Die ontstond in de interactie tussen de aanwezigen zelf. Het goede verloop van de avond laat zien dat het helpt als experts een andere rol aannemen[3]. Niet de oplossing presenteren, maar helpen om de gevolgen van verschillende keuzes inzichtelijk te maken. Minder overtuigen, meer verkennen. Minder zenden, meer luisteren.
Eigenaarschap ontstaat wanneer mensen zelf onderdeel worden van het denkproces.

Tot slot laat Grenspark Groot Saeftinghe zien dat maatschappelijke innovatie minstens zo belangrijk is als technische innovatie. We investeren veel tijd in nieuwe dijken, nieuwe natuur, nieuwe modellen en nieuwe ontwerpen. Minstens zo ingewikkeld is de vraag hoe mensen gezamenlijk besluiten kunnen nemen over een toekomst die niemand precies kent[4]. Naar ons inzien is dat uiteindelijk de belangrijkste les van deze 'vingeroefening'. Meegroeien begint niet bij een ontwerp. Ook niet bij een wisselpolder, een dijkverlegging of een natuurgebied. Het begint met het vermogen om onzekerheid met elkaar te verdragen. Om verschillende belangen niet meteen tegenover elkaar te zetten, maar eerst naast elkaar te leggen en te zoeken naar wederzijds begrip.
Want uiteindelijk groeien landschappen alleen samen met de zeespiegel als mensen bereid zijn om ook samen met elkaar mee te groeien.

3 Hegger en Van den Ende in deze bundel

4 Van Tatenhove in deze bundel

"Zodra een mogelijke oplossing een naam krijgt, neemt die naam vaak het gesprek over. 'Wisselpolder' werd voor de één een bedreiging voor landbouw, voor de ander een bedreiging voor natuur. Tijdens de bijeenkomst in Groot Saeftinghe ging het juist niet specifiek over wisselpolders. Die naam is die avond niet eens gevallen. Zij ging over de vraag hoe een landschap zich generaties lang zich kan blijven aanpassen aan een veranderende zeespiegel en klimaat en hoe mensen daar samen richting aan kunnen geven."



— persoonlijke reflectie —

Meegroeien voor de nieuwe generaties

Anke Dielissen | Natuurgebiedontwikkelaar, ARK Rewilding Nederland

Mijn oudste kleinkind werd geboren in 2020. Tegen het einde van deze eeuw zal haar wereld er door de klimaatverandering hoogstwaarschijnlijk heel anders uitzien. Dat zal mede het gevolg zijn van de keuzes in het Westen die mijn generatie heeft gemaakt, zoals over klimaatverandering. Het Nederlands Jeugdinstituut haalt op zijn website[1] een onderzoeksrapport van Save the Children en de Vrije Universiteit Brussel aan: 'Waarschijnlijk krijgen kinderen uit het geboortejaar 2020 in hun leven gemiddeld zeven keer zo veel te maken met extreme hittegolven [dan mensen die geboren zijn in 1960], 2,6 keer zo veel droogtes, 2,8 keer zo veel overstromingen, drie keer zo veel mislukte oogsten en twee keer zo veel bosbranden. Dat is als regeringen zich houden aan de afspraken die ze hebben vastgelegd in het Klimaatakkoord van Parijs'. De verwachte opwarming van de aarde is dan 2,6 tot 3,1 graden.

Afhankelijk van welke website je bekijkt, hoor ik bij begin generatie X of bij eind babyboomgeneratie. Ik kijk terug op een loopbaan van ruim veertig jaar. Deze periode heeft ons nog meer welvaart gebracht. Maar ten koste van de komende generaties. Problemen als klimaatverandering, biodiversiteitsverlies en achteruitgang van de leefbaarheid hebben inmiddels grote vormen aangenomen. Terugkijkend valt mij in ieder geval één patroon op: deskundigen signaleerden deze problemen vaak al tientallen jaren van tevoren, bestuurders lieten onderzoek na onderzoek uitvoeren, politici twijfelden en schoven de aanpak voor zich uit.

De opgave om deze problemen te beteugelen is inmiddels heel groot geworden en vraagt om een grootse aanpak. Wat mij betreft een aanpak die zoveel mogelijk gebaseerd is op Nature-based Solutions (NbS),[2] inclusief de ontwerpfilosofie Meegroeien. Want dat is een oplossing die werkt voor waterveiligheid, natuurherstel en ook leefbaarheid.
Wat ik mij afvraag is of mijn generatie niet meer had moeten doen om deze problemen te voorkomen. Bij mijn start op de arbeidsmarkt in de jaren tachtig was het moeilijk om aan een baan te komen vanwege de hoge werkloosheid. Steeds meer vrouwen stroomden de arbeidsmarkt op.



Spindotter (*Caltha palustris* subsp. araneosa).
Foto: ARK Rewilding Nederland

1 https://www.nji.nl/actueel/gevolgen-klimaatbeleid-raken-kind-het-meest
2 Nature-based Solutions (NbS) kun je omschrijven als maatregelen die gericht zijn op het beschermen, duurzaam beheren, ontwikkelen en herstellen van natuurlijke en veranderde ecosystemen en die zo, op een effectieve en dynamische manier, maatschappelijke uitdagingen aanpakken ten bate van mens en natuur. Denk aan uiterwaarden die hoogwater opvangen, moerassen die als spons fungeren en gezonde schelpdierriffen die zandbanken langzaam laten groeien, waardoor ze zorgen voor een natuurlijke kustverdediging.

‘Een sabbatical nemen’ was een onbekend fenomeen en een gat in je cv moest je zien te voorkomen.
Parttime werken was bij uitzondering mogelijk en dan eigenlijk alleen voor vrouwen met kinderen.

We gingen aan de slag, bijvoorbeeld met het verder ontwikkelen van de mogelijkheden die chemie, techniek en automatisering boden. Zo werd het waterbeheer nog fijnmaziger geregeld met meer waterlopen en gemalen om zogenoemd overtollig water zo snel mogelijk te kunnen afvoeren. Met ‘overtollig’ werd bedoeld water dat voor menselijke activiteiten hinderlijk was. Dat de natuur het nodig had en dat grondwater niet meer voldoende kon worden aangevuld, werd genegeerd. De verdroging zette in. Daarnaast kregen vissen te maken met steeds meer obstakels.
Steden en dorpen groeiden en versteenden meer en meer. Aanvankelijk werden nieuwe woonwijken ruim opgezet met veel plantsoenen ertussen waar kinderen een balletje konden trappen. In de loop der jaren werden deze plantsoenen vaak alsnog volgebouwd. Veel zandpaden werden verhard en het wegennet werd uitgebreid, soms ten koste van natuur. Natuurgebieden krompen, versnipperden en verdroogden. Men probeerde dit in te dammen door natuurgebieden tot Natura 2000-gebied (Europeesrechtelijk beschermd) te bestempelen.
Daarnaast werd een Nederlands Natuurnetwerk aangewezen met daartussen ecologische verbindingszones.
Maar na dertig jaar zijn dit Natuurnetwerk en de ecologische verbindingszones nog steeds niet volledig gerealiseerd. De waterkwaliteit had te lijden van lozingen en afspoeling van bestrijdingsmiddelen en meststoffen. De stikstofdepositie nam toe. Planten en dieren namen qua hoeveelheid af of verdwenen helemaal.

Het Centraal Bureau voor de Statistiek schreef in 2024[3]: ‘Nederland is een relatief sociale en welvarende samenleving. De brede welvaart ‘hier en nu’ gaat echter al jarenlang en steeds meer ten koste van de mogelijkheden voor volgende generaties. Vooral natuurlijk kapitaal daalt in omvang en kwaliteit. Ondanks de geleidelijke verduurzaming van de economie blijft de druk op natuur en klimaat hoog’.

Wat had mijn generatie dan beter moeten doen om dit te voorkomen? Ik heb niet het antwoord. Wat ik met eigen ogen heb gezien is dat het vaak decennia duurt van het moment waarop een groot milieuprobleem door deskundigen wordt opgemerkt, tot het moment van onderkenning van dit probleem door (het grootste deel van) de politiek en de maatschappij. En dan duurt de volgende fase waarin een afdoende aanpak van het probleem wordt opgezet, daartoe wordt besloten en gestart wordt met uitvoering, ook nog erg lang. Toen ik in de jaren negentig bij een waterleidingbedrijf werkte, waarschuwden we al voor verdroging van de hoge zandgronden.
In de dertig jaar daarna is het probleem verergerd.
Zes jaar geleden werkte ik voor ARK Rewilding Nederland in de Ooijse Graaf aan natuurherstel met daarnaast als doel een klimaatbuffer door verhoging van het gestuurde grondwaterpeil. Ik was verbaasd hoeveel moeite ik heb moeten doen om het waterschap aan tafel te krijgen.

“Toen ik in de jaren negentig bij een waterleidingbedrijf werkte, waarschuwden we al voor verdroging van de hoge zandgronden. In de dertig jaar daarna is het probleem verergerd. Zes jaar geleden werkte ik voor ARK Rewilding Nederland in de Ooijse Graaf aan natuurherstel met daarnaast als doel een klimaatbuffer door verhoging van het gestuurde grondwaterpeil. Ik was verbaasd hoeveel moeite ik heb moeten doen om het waterschap aan tafel te krijgen.”

3 CBS, 2024

“Wat ik mij afvraag is of mijn generatie niet meer had moeten doen om deze problemen te voorkomen.”



Als het om zeespiegelstijging gaat, schrijft Simon Richter in deze bundel (Meegroeien verandert het spel) dat de overheid al in 1986 serieus keek naar versnelde zeespiegelstijging[4]. We praten dus over een periode van veertig jaar sindsdien. Simon Richter noemt dit `de periode van de grote aarzeling'. Het lijkt erop dat als een probleem zich in de toekomst gaat voordoen, het moeilijk is om in het hier en nu verantwoordelijkheid te nemen voor de oplossing en in actie te komen. Hoe anders is dat als een overstroming heeft plaatsgevonden. Stopt het aarzelen door overstromingen, zoals in Valkenburg in 2021, of door de grote bosbranden zoals in 2026 in Frankrijk en Spanje?

Zijn we laks geweest? Dat is te negatief. Het gat in de ozonlaag is effectief aangepakt.
In 1974 werd ontdekt dat bepaalde drijfgassen in spuitbussen en oudere types koelkasten de ozonlaag aantastten. Nadat er in 1985 een groot gat in de ozonlaag boven Antarctica werd ontdekt, trad op 1 januari 1989 het Montreal Protocol in werking. Dat legde de uitstoot van ozonlaag-afbrekende stoffen effectief aan banden. Dit verdrag geldt als een van de meest succesvolle internationale milieuverdragen. Het KNMI verwacht dat in de tweede helft van deze eeuw de dikte van de ozonlaag weer terug zal zijn op het niveau van begin jaren tachtig en tegen het eind van deze eeuw weer terug op het niveau van begin jaren zestig.[5]

Ook de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zorgde voor een flinke aanpak om tot het gestelde doel te komen: een goede ecologische en chemische toestand in al het oppervlaktewater en grondwater. Ik herinner me uit mijn tijd als loco-dijkgraaf in de jaren tien dat de waterschappen grote programma's opstelden. Net zoals het Rijk en de provincies.
De te nemen maatregelen gingen zorgen voor de verbetering van de waterkwaliteit.
In zijn brief aan de Tweede Kamer van 19 juni 2026 geeft minister Karremans (Infrastructuur en Waterstaat) aan dat Nederland nu voor ruim 83% voldoet aan de KRW-eisen.
Bij de deadline op 20 december 2027 zal dit percentage nog iets zijn toegenomen.
Het is wel moeilijk te verteren dat het niet lukt om 100% te halen, terwijl het om een resultaatverplichting gaat.

Door deze twee voorbeelden lijkt het of er alleen actie werd ondernomen als er internationale eisen kwamen waar we aan moesten voldoen. Dat wil ik niet beweren.
Bovendien kun je ook zeggen dat verantwoordelijkheid is genomen en dat dit geleid heeft tot het Montreal Protocol en de KRW.
Dat brengt mij op de kreet die we tegenwoordig veel horen: leiderschap tonen.
Zeker hebben we goed leiderschap nodig, maar ik vind net zo belangrijk: gezamenlijk verantwoordelijkheid nemen voor de toekomstige generaties en de natuur en op basis daarvan tijdig actie ondernemen. Dat is de uitdaging.

Hoe kunnen we dat doen als het de problemen betreft waar dit boek over gaat?
Door voor heel Nederland een kompas te kiezen dat is gericht op NbS waar de ontwerpfilosofie Meegroeien onder valt.

4 De Ronde et al., 1986

5 https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/montreal-protocol-is-meest-succesvolle-internationale-milieuverdrag-ooit



Dat kompas kan er uitzien als een soort `Ladder van Lansink'. Dit beleidsinstrument voor de afvalsector is genoemd naar de politicus Ad Lansink. Hij diende in 1979 een motie in bij de Tweede Kamer om het afvalbeleid van de overheid te herzien. Als eerste moet het ontstaan van afval worden voorkomen. Als preventie niet mogelijk is, moet het beleid gericht zijn op hergebruik. Als ook hergebruik niet mogelijk is, dan afval sorteren en recyclen. Als ook dat niet kan, dan pas verbranden. Met als laatste optie storten als verbranden niet mogelijk of onwenselijk is.

Bij een kompas voor bescherming tegen klimaatverandering zouden op natuur gebaseerde oplossingen met de ontwerpfilosofie Meegroeien bovenaan gezet moeten worden.
De kennis over de mogelijkheden van Nature-based Solutions neemt op dit ogenblik in hoog tempo toe.
Het nationaal kennis- en innovatieprogramma NL2120 bijvoorbeeld, verzamelt sinds 2024 kennis over en het opschalen van Nature-based Solutions.
Dit samenwerkingsverband van wetenschap, bedrijfsleven, overheid, natuurorganisaties en onderwijs verbindt theorie met de praktijk en stelt haalbare toekomstperspectieven op. Een deel van de auteurs van deze bundel is betrokken bij NL2120.

Als mijn kleindochter later terugkijkt op onze tijd, dan hoop ik dat zij ziet dat we uiteindelijk de moed vonden om een ander kompas te kiezen. Een kompas dat niet alleen onze waterveiligheid vergrootte, maar ook zorgde voor natuur en voor meer leefbaarheid voor haar.

Bronnen

Centraal Bureau voor de Statistiek, (2024). Brede welvaart nu gaat steeds meer ten koste van latere generaties

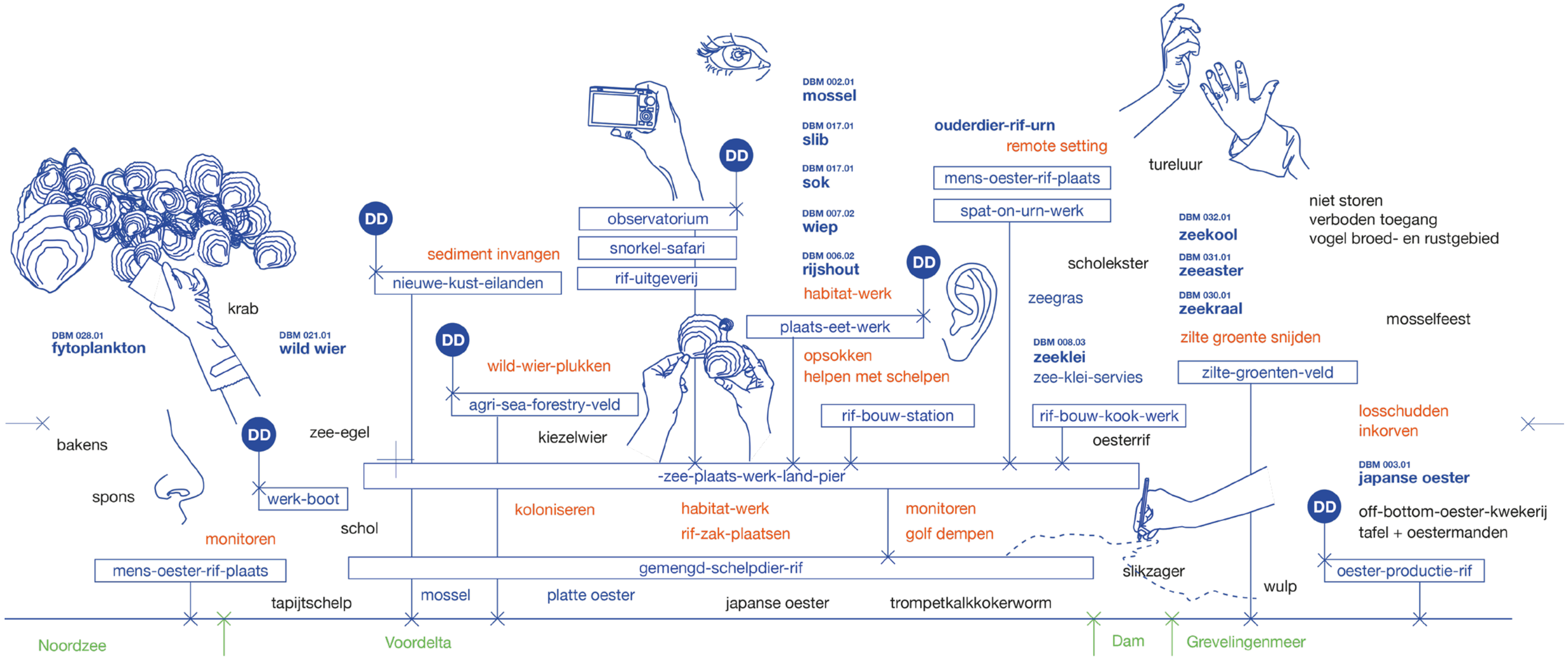
De Ronde, J. G. et al., (1986). Zeespiegelrijzing: Worstelen met wassend water, Rijkswaterstaat, nota nr GWAO-86.002.

Ryan, E., Wakefield, J., & Luthen, S. (2021). Born into the climate crisis.

Veldnotities uit de toekomst

In *Veldnotities uit de Toekomst* zijn onderdelen uit *MENS-OESTER-WERK, het Handboek voor de Toekomst* verwerkt. Hierin verbeelden en verwoorden we de ontwikkeling van weder-kerige relaties tussen mens en oester, sok en kust, windpark en stopcontact, visser en eco-loog, kok en rewilder.

Ester van de Wiel | -zee-plaats-werk-land



mens-oester-rif-wachter	oester-rif-visser	**rewilder**	habitat-werker	**biotopische kok**
zee-hovenier, zee-bos-wachter	**patchiness-ecoloog**	bio-bouw-begeleider, rif-niche-monitoring	**hatcher**	rif-materialen-leverancier	**oester-kweker**
	inter-getijden-gids	rif-bouw-recreant		

Biotopische Diagram van Seascape Voordelta | juni 2025.

FUTURE VISIONS

SEASCAPE VOORDELTA

Oesters als Buren
Nature based Culture
Ontwikkelen van eco-empathie

SEASCAPE VOORDELTA
sinds 2026

monitoring
eiland-bouwen
de Bollen van de Oester
YE-140 visser
rif-monitoring
eigen productie
deep-listening
Voordelta
kust verdediging
degraded gabion
spat-on-shell
'maakt-vrienden-op-het-rif'
visserij
passieve visser
bestaande Blokkendam
Natura 2000
zee-plaats-werk-land-pier
citizen-science-activator
marine observatorium
remote-setting installation
zee-gras
zeevogels
lepelaar
intertijde gebied
regenerative-educator
multispecies-vertaler
biotopische kok
rif-menu koken
intergetijde zone
zee-safari
oester-telefoon
rif-toerist
deelnemen
'vormt toekomstige eilanden'
natura-based-culture
nabestaanden
zee-gras
oester-visser
rif-vaas
habitat bouwer
rif-sok
helpen met scheipen opsokken spat-on-shell
eten voor hard substraat
sea-based-material-researcher
sea-wilding
rif-service
zorgen
co-productie
reef-urn
'zingt-met-zeesla-en-kalkkokerwormen'
spat on shell
rif-sok met spat-on-shell
rif-sok

ecosysteemdienst-plicht

Seascape Voordelta (NL)

NU 2056 | Ik ben onderweg naar mijn zesde ecosysteemdienst-plicht. Ik ben geboren in 2006 en ontving mijn eerste oproepkaart in 2026. Toen werd deze nieuwe dienst ingevoerd met als doel de wederkerige relaties tussen mensen en niet-mensen te herstellen. We maken deel uit van de belangrijkste culturele verschuiving van onze tijd: de ontwikkeling van eco-empathie. Sinds de invoering van de ecosysteemdienst-plicht is er een nieuwe regionale cultuur van herstel en betrokkenheid ontstaan. Net zoals voormalige walvisvaarders niet langer met harpoenen jagen, maar met camera's en schepen vol toeristen, ontwikkelden rewilders, natuurherstellers en innovatieve schelpdierondernemers een andere relatie met de zoute biotoop. Na bijna drie decennia van rewilding en herstel floreert de platte oester. Ze heeft zich verspreid over verschillende gebieden waarbij de bronpopulaties zich bevinden rond de windparken die we op grote schaal hebben gebouwd.

Tijdens de ecosysteemdienst-plicht brengen wij hard substraat naar zeegebieden waar jonge oesters zich waarschijnlijk zullen verspreiden. Hun verspreiding wordt bepaald door het samenspel van licht, voedsel, stromingen, de aanwezigheid van hard substraat en hun zwemperiode van tien dagen.
De oester, hoe statisch zij ook lijkt, is nomadisch. In dwarsdoorsnede beweegt zij zich door temperatuurgradiënten, onderstromen en verschillen in troebelheid.

In het verleden zijn grote gebieden met hard substraat vernietigd. Het is onze ecosysteemtaak om deze jonge biobouwers een nieuw thuis te bieden. Oesterlarven hechten zich graag aan harde kalkrijke oppervlakken, zoals lege schelpen. Sinds de invoering van de gesloten $CaCO_3$-balans neemt elk schip dat langs een mogelijk toekomstig verspreidingsgebied vaart, lege schelpen mee en stort deze op de zandige zeebodem. Die lege schelpen verzamelen we in restaurants op het land. Vanuit het idee van een gesloten calciumcarbonaatkringloop ontstond een nieuwe praktijk van substraatvorming.

Mijn eerste ecosysteemdienst-plicht in 2026 verrichtte ik in de biotoop van de platte oester. Samen met een mariene ecoloog werkten we aan habitatherstel. Ik leerde dingen zien en voelen die ik nooit had verwacht te leren. Zulke ervaringen blijven je bij. Ze veranderen je begrip van de wereld. De complexe patronen waarin het leven van mensen en dat van de platte oester met elkaar verweven zijn, betekenden voor mij een volledige heroriëntatie.

In samenwerking met Joost Adriaanse, Ark Rewilding Nederland, Stichting Zeeschelp, Annet Pauwelussen (WUR) en een zwerm oester-mensen in Nederland, Duitsland, België en Verenigd Koninkrijk en wilde en gekweekte oesters uit de Oosterschelde, de Voordelta, Rotterdamse Haven, Waddenzee, het Veerse Meer, de Noordzee en uit de hatcheries op het land. Mede mogelijk gemaakt door Stimuleringsfonds Creatieve Industrie.

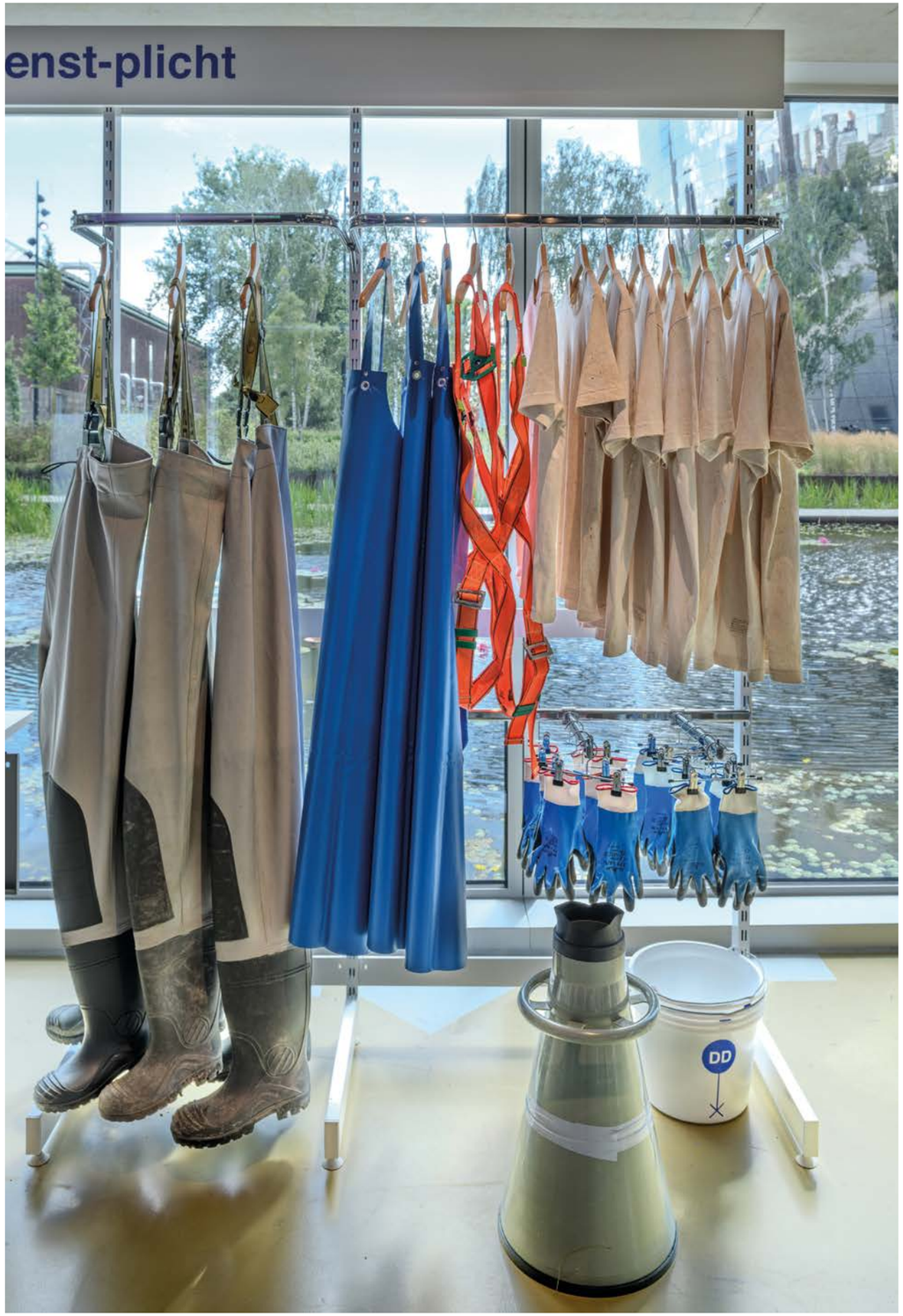


Foto: Ralph Kamena

Zo leerde ik dat elke generatie oesterlarven, op zoek naar een leefgebied, door exclusieve economische zones, territoriale wateren, visserijgebieden, Natura 2000 -grenzen, 1-mijls KRW-zones, ankergebieden en windparken zwemt voordat ze zich permanent vestigt.
En dat wetenschappers tijdens laboratoriumonderzoek in Yerseke ontdekten dat oesterlarven zich ook oriënteren op geluid. Want inderdaad: onze waterwereld is niet stil. Een florerend rif blijkt een breed en divers klankspectrum te hebben met een geheel eigen timbre, tempo en toonhoogte. Jonge oesterlarven, op zoek naar hun 'forever-home', navigeren erop en worden aangetrokken door het geluid van gezonde riffen.

Het menselijke perspectief op de oester heeft zich lange tijd vooral gericht op kweek en consumptie. Tot 2030 was de Latijnse naam voor de platte oester Ostrea Edulis: letterlijk de eetbare oester. Alsof eetbaarheid een identiteit is. Maar er zijn zoveel andere eigenschappen die je aan de platte oester kunt toeschrijven. Tijdens mijn tweede ecosysteemdienst in 2031 werkte ik samen met een bont gezelschap: een offshore windbouwer, een eco-ingenieur, een marien akoestisch onderzoeker en een vastgoedontwikkelaar. Op het dek van een monopile in windpark Borssele 4 leerden we de oester anders kennen.

'Zwemt-door-grenzen'
'Verzamelt-vrienden-op-het-rif'
'Zingt-met-zeesla-en-kokerwormen'
'Vormt-eilanden-voor-de-toekomst'

Tijdens elke dienst werd mijn wereld groter.
Langzaam breidde de delta zich uit. Door ontmoetingen met zoveel verschillende mensen en niet mensen, ieder met zijn eigen manier van weten en bestaan, voelde het alsof ik de wereld steeds weer opnieuw zag. Rijker, gelaagder, meer verbonden. Steeds beter begreep ik hoe alles met alles verweven is. We hebben geleerd om met de zee mee te bewegen, haar te verkennen, te voelen, te zien en te ervaren. En nu werken we samen met degenen die zich erdoorheen bewegen. Met degenen die haar zijn. Door mee te werken en mee te bewegen, werd ik ook zee. Samen zijn wij delta.

SEASCAPE VOORDELTA

Intergetijde observatorium (NL)

NU 2035 | Wij schrijven u vanuit de Seascape Voordelta, waar mens en oester inmiddels samenwerken aan een gedeelde toekomst. Wat ooit begon als veldwerk en materiaalexperimenten groeide hier uit tot een levend observatorium: een plek waar de zee spreekt, waar riffen zich hechten en waar mensen oefenen met een nieuwe houding: eco-empathie.

De Noordzee is allang niet meer alleen een werk- en voedselgebied. In de Voordelta ervaren bezoekers de zee ook als een culturele biotoop. Terwijl ze vanuit het observatorium over de blokkendam heen kijken, worden ze onderdeel van deze plek. Hier spelen stroming, wind, turbiditeit, ecologische processen, sediment en getij niet langer op de achtergrond, maar zijn actieve ontwerpers van de ruimte. Oesters hebben de hoofdrol. Als rifbouwers scheppen ze leefruimte voor talloze soorten en vormen ze tegelijk bruggen naar menselijke behoeften en praktijken: kustbescherming, eilandbouw, visserij, gastronomie, wellness en generatief onderwijs. Ze worden niet langer enkel gegeten of verkocht, maar ook erkend als partners en medeontwerpers van een seascape waarin mensen samenleven met de zee.

In de afgelopen seizoenen hebben we miljoenen jonge oesters uitgezet in de Voordelta. In de havens draaien remote-setting installaties die jonge 'spat-on-rock' oesters voor de zeewindparken grootbrengen met zorgvuldig samengestelde algendiëten. De spatjes, de gesettelde oesterlarven, zijn gevoelige eters. Vrijwilligers dragen bij aan praktijken waarin zorg en wederkerigheid centraal staan. Ze helpen met het maken van rif-units als 'forever home' waarop jonge oesterlarven zich kunnen hechten voordat ze met kleine bootjes in het steeds uitbreidende rif bijgezet worden. Tijdens het monitoren en de seawilding klassen, snorkelen habitat-werkers langs de uitdijende riffen vol mensen, sponzen, krabben, oesters, mosselen, anemonen en soms, verscholen in een holletje, een sepia.



De broedstock bij Stichting Zeeschelp. Met wilde ouderdieren opgedoken uit het Grevelingenmeer. De grote oester ouder dan 2 jaar geven eitjes. De kleinere examplaren werpen sperma pakketjes uit.



Marco Dubbeldam van Stichting Zeeschelp toont opgevangen larven van de broedstock.



Dagelijks worden de bassins waarin de oesterlarven leven verschoond.



Competente larven zijn te herkennen aan de actief bewegende staartjes. Het moment om ze bij een hard substrat te zetten zodat ze zich kunnen vestigen.



Broedje van een platte oester gevallen op een lege schelp van een Japanse oester.



Broedjes van de platte oester gevallen op de kleistenen van Oyster Heaven.

Het platte-oester-hatchery werk bij Stichting Zeeschelp

De Seascape Voordelta is inmiddels uitgegroeid tot een herkenbare plek met een zee-observatorium op het snijvlak van mens en zee, binnen een dynamisch land-zee systeem. Beschermd binnen Natura 2000 is het een vruchtbare plek geworden waar ontwerp, onderzoek, publiek en beleid samenkomen in een levende praktijk.

De producten die hieruit voortkomen, vind je terug in huizen en gemeenschappen: rif-vazen die tegelijk gebruiksvoorwerp en habitat zijn. Geglazuurd door ouderdieren waarvan de afstammelingen generaties lang blijven groeien. De rif-urnen die de menselijke dood verbinden aan nieuw oesterleven. De rif-collectie vormt het tastbaar bewijs dat natuur en cultuur met elkaar verweven kunnen zijn. De objecten dragen de sporen van de zee in zich en functioneren tegelijk als gebruiksvoorwerpen in het dagelijks leven, waardoor de grens tussen biotoop en huiskamer vervaagt.
Tegelijk groeit de seascape-community; een actief en divers netwerk van jonge rewilders tot bewoners, van hatchers tot mosselvissers, van studenten tot beleidsmakers in Zeeland en het Havenbedrijf. Samen geven we vorm aan een cultuur waarin de Noordzee niet langer tabula rasa is, maar een gedeelde leefruimte. Veldlessen in fijngevoeligheid – het un-namen van soorten, het leren luisteren naar stroming en sediment – burgerwetenschap en workshops trekken scholieren, ontwerpers en toeristen. Zij brengen steeds meer mensen dichter bij het ritme van de zee. Deelnemers aan snorkel- en kayaktochten komen oog in oog te staan met de riffen die langzaam terugkeren.

Tijdens Concert at Sea werkt een deel van de 120.000 bezoekers mee in het rifbouwstation, waar handgeplukte Japanse oesters worden geserveerd. Zij verzamelen de lege schelpen in rif-sokken. De kotter YE 140 brengt ze vervolgens naar de opkomende zandplaat Nieuwe Banjaard in de Voordelta. Daar, op de rand van nieuw land en zee, worden ze zorgvuldig uitgespreid als hard substraat voor een volgende generatie platte oesters, kokerwormen en mosselen. Zo ontstaat een nieuwe praktijk waarin gastronomie, ecologie en toekomstverbeelding één geheel vormen.

Ook op beleidsniveau heeft de Voordelta een prominente plek ingenomen. In gesprekken met de provincie, het Havenbedrijf en natuurorganisaties wordt de Seascape genoemd als voorbeeld van een adaptieve strategie waarin waterveiligheid, biodiversiteit en cultuur elkaar versterken. De Voordelta fungeert ook als inspiratie voor andere initiatieven in Nederland en daarbuiten. De Voordelta is daarmee niet alleen een plek, maar ook een meegroeiende strategie waarin mens en oester samen toekomst maken.

“De rif-collectie vormt het tastbaar bewijs dat natuur en cultuur met elkaar verweven kunnen zijn. De objecten dragen de sporen van de zee in zich en functioneren tegelijk als gebruiksvoorwerpen in het dagelijks leven, waardoor de grens tussen biotoop en huiskamer vervaagt. Tegelijk groeit de seascape-community; een actief en divers netwerk van jonge rewilders tot bewoners, van hatchers tot mosselvissers, van studenten tot beleidsmakers in Zeeland en het Havenbedrijf. Samen geven we vorm aan een cultuur waarin de Noordzee niet langer tabula rasa is, maar een gedeelde leefruimte.



Un-Naming

Ostrea edulis
Platte oester
Dutch Imperial
Royal de Zélande

NU 2026 | In *She Unnames Them* van Ursula K. Le Guin worden we uitgenodigd na te denken over de macht van taal. Doordat dieren hun door mensen gegeven namen teruggeven, verbreken ze de talige ketenen die hen vastleggen in rollen zoals ‘jager’ en ‘prooi’ of ‘eter’ en ‘voedsel’. Hiermee verdwijnt de beschreven hiërarchie tussen mens en dier. “I could not now tell the fish from the sea, the birds from the air, the beasts from the earth.” De vis is niet langer ‘de vis’ los van de zee, maar weer onderdeel van het water zelf. De oester is niet langer ‘de oester’, maar pulseert als rif in stroming en stilte. Le Guin stelt dat taal niet alleen onze perceptie van anderen bepaalt, maar ook hoe zij zichzelf zien. Zelfs denigrerende termen werken op die manier: ze verankeren een beeld, gebaseerd op etniciteit of afkomst. Zonder taal vervagen zulke grenzen.

“De toekomstige generaties Ostrea Edulis - u kent ons als platte oester – spreken hun intentie uit om samen te leven en samen te werken met Delta Werkers die zich inzetten voor een eco-sociale relatie tussen de mariene biotopen en terrestrische biotopen. Ook spreken wij de wens uit voor ‘un-naming’ in lijn met de ontwikkeling van een alternatieve mens-oester cultuur. Niet langer ‘eetbare oester’ maar een naam die zich heroriënteert op ons bestaan.”
Is verklaard door ‘Nodigt-leven-uit-om-te-blijven’, Blokkendam, Noordzeezijde Brouwersdam.

De weerstand tegen naamgeving is begrijpelijk: naamgeving roept associaties op met macht, hiërarchie en vaste identiteit. Mensen krijgen doorgaans een eigennaam en een vaste plaats toebedeeld, een adres en een positie, die hen verankert in een sociale en geografische orde.

Dingen en (niet-gedomesticeerde) dieren daarentegen blijven naamloos en vrij rondzwervend. Zij worden via classificatiesystemen geordend in abstracte categorieën, los van context of plaats. Deze tegenstelling tussen het benoemde en geplaatste menselijke subject en het gegeneraliseerde, verplaatsbare niet-menselijke object bespreekt Tim Ingold kritisch in *Being Alive*.
Ingold pleit voor een radicaal andere manier van naamgeven, geïnspireerd op het Koyukon-volk uit Alaska.
Dit volk benoemt dieren niet als types, maar op basis van wat ze doen en hoe ze zich tot hun omgeving verhouden. De naam van de watersnip betekent bijvoorbeeld ‘fladdert langs de oever’, een mot heet ‘eet kleren’, de nerts ‘bijt dingen in het water’. Namen zijn bij hen geen zelfstandige naamwoorden, maar werkwoorden.
Deze manier van benoemen herstelt een directe relatie tussen het organisme, zijn beweging, zijn habitat en zijn rol in een levend geheel. Het vormt een inspiratie voor het maken van nieuwe ‘oesternamen’ die deze relaties tastbaar maken. Geïnspireerd door deze benadering kunnen we nieuwe namen ontwikkelen voor de platte oester in de Voordelta. Namen die uitdrukken hoe ze leven, zwemmen, bouwen, zorgen, samenwonen en kustlandschappen vormen. Geen labels van bezit, maar uitnodigingen tot relatie. Tot het zien van de oester als actieve medebewoner in een gedeeld kustgebied.

ECO-EMPATHIE

NU 2026 | In de zoektocht naar antwoorden op ecologische crises worden Nature-based Solutions (NbS) vaak gepresenteerd als hoopvol alternatief voor technocratische ingrepen. Maar te vaak blijven deze oplossingen steken in een ingenieursmatige logica: natuur als hulpbron die ‘geoptimaliseerd’ kan worden voor klimaatadaptatie, waterberging of biodiversiteitsherstel. Ze blijven daarmee beperkt tot probleem-oplossingspaar. Wat ontbreekt, is een culturele en ethische verdieping; een relationele houding waarin natuur niet enkel functioneel, maar ook gevoelsmatig en moreel wordt erkend. Eco-empathie kan hierin een sleutelrol spelen.

Zwemt-op-zoek-naar-forever-home
Bouwt-riffen-tegen-golfslag
Verzamelt-vrienden-op-rif
Groeit-in-gemeenschap
Vindt-plek-tussen-zones
Vestigt-zich-op-hard-substraat
Bouwt-samen-eilanden
Helpt-kust-weerbaar-worden
Zwemt-door-grenzen-heen
Bouwt-met-zee-energie
Schelp-opent-voor-leven
Vangt-leven-in-water
Zingt-met-zeesla-en-kokerwormen
Zilt-drinkt-en-filtert
Leeft-tussen-pier-en-getij
Omarmt-eitjes-met-zorg
Stilte-op-het-getij
Bouwt-kust-met-schelpen
Plant-levend-schild-tegen-stijging
Nodigt-leven-uit-om-te-blijven
Vormt-eilanden-voor-de-toekomst
Leeft-in-het-zicht-van-de-dijk
Zwemt-over-temperatuurgradiënten
Samen-bouwt-kalkhuizen
Navigeert-op-gezonde-riffen
Creëert-natuurlijke-voorkeringen
Zwemt-over-zoutwater-routes
Verbindt-water-met-landkracht
Legt-bescherming-aan-in-getijden

Gebaseerd op Ursula K. Le Guin’s *‘She Unnames Them’* en Tim Ingold in *Being Alive: Essays on Movement, Knowledge and Description* (2011)

Eco-empathie betekent het vermogen en de bereidheid om je in te leven in het perspectief van niet-menselijke levensvormen en ecosystemen. Het is geen projectieve identificatie (ik ben een oester), maar een relationeel besef: 'ik leef in verbondenheid met de oester, en haar bestaan doet ertoe'.

Deze houding sluit aan bij denkers als Arne Naess *(Deep Ecology)*. Hij stelt dat al het leven intrinsieke waarde heeft en dat ons 'ecologisch zelf' zich uitstrekt voorbij het menselijke ego. Vanuit dit perspectief is rewilding niet alleen een ecologische ingreep, maar ook een uitnodiging om opnieuw een gevoelsmatige en morele band met de Noordzee op te bouwen. Het vraagt niet alleen om ruimte te maken voor natuurlijke processen, maar ook om het rewilden van onszelf; namelijk het afleren van controlezucht, het herontdekken van zintuiglijkheid, aandacht en betrokkenheid. Zo wordt rewilding een wederkerig proces: niet alleen de natuur verandert, maar ook de mens die ermee in relatie treedt.

Bruno Latour en Hannah Arendt bieden een interessante kijk op empathie. Waar Arendt waarschuwt voor een te emotionele identificatie die kritisch denken kan ondermijnen, pleit Latour juist voor empathie als brug tussen werelden, menselijk en meer-dan-menselijk.

In eco-empathie komt hun visie samen: empathie is niet het verdwijnen in de ander, maar het erkennen van relationele verbondenheid zonder verlies van onderscheid. Ook ecofeministen als Val Plumwood pleiten voor een ethiek van zorg en 'attentive love', een liefdevolle aandacht zonder drang tot beheersen.
Posthumanisten zoals Donna Haraway voegen daaraan toe dat empathie geen spreken voor de natuur is, maar een bereidheid tot 'becoming-with': samenleven, samen leren, samen herstellen.

Wanneer we eco-empathie serieus nemen, worden NbS meer dan technische ingrepen, namelijk een culturele praktijk. Dan betekent het herstellen van oesterriffen niet alleen marine management, maar ook het erkennen van de spirituele en ecologische betekenis van de zoute biotopen.

Dan wordt biodiversiteit niet geteld, maar gevoeld.
En dan ontstaat er ruimte voor wederkerigheid, waarin wij niet alleen de natuur gebruiken, maar ook leren luisteren naar wat zij aan het worden is. In die zin is eco-empathie geen zachte aanvulling op het NbS discours, maar een noodzakelijke culturele paragraaf.
Ze vormt het culturele fundament onder elke toekomstgerichte ecologische oplossing.

RIF-VAAS
RIF-URN
Voordelta (NL)

RIF-VAAS-COLLECTIE
Om betrokken te raken bij biodiversiteitherstel op de Noordzee is de rif-vaas-collectie ontwikkeld. Een productlijn die een brug slaat tussen de natte biotoop en onze woonkamers. Je koopt een vaas die als substraat dient voor de herintroductie van de 'key-stone-species' platte oester; de biobouwer die andere organismen van sponzen tot kreeftjes, wormen en wieren een habitat biedt. De bronpopulatie gehuisvest op de rif-vazen zorgt elk jaar voor miljoenen oesterbroedjes en daarmee voor rif-groei. Periodiek ontvang je een beeldverslag van habitat-werkers die de ontwikkeling van de biodiversiteit rond het rif met platte oesters monitoren.
Na vijf jaar wordt je vaas, door de biobouwers in parelmoer geglazuurd, geoogst.

RIF-URN
Als uitbreiding op de rif-vaas-collectie is de rif-urn ontwikkeld. Een keramische capsule voor natuurbegraven op zee, waarin afscheid en ecologisch herstel samenkomen. De urn is gemaakt van zeeklei en gemalen schelpen uit het lokale ecosysteem en wordt ingezet als bouwsteen voor een mens-oester-rif in de Voordelta. Tijdens een ceremoniële uitvaart, bij voorkeur vanaf een zeilschip, wordt de urn afgezonken op een beschermd rif-veld.
De vorm is zodanig ontworpen dat meerdere urnen samen een rif-lichaam vormen, een rustplek voor de overledene én een kraamkamer voor miljoenen oesterlarven. Het plaatsen van de rif-urn is een eenmalige, betekenisvolle handeling op het snijvlak van rouw, regeneratie en verbondenheid met de zee.



RIF-VAAS-COLLECTIE

Meegroeien als governance-en machtsvraagstuk

Jan van Tatenhove | WUR en Delta Climate Center



'1953', installatie, Oosterschelde. © Vos Broekema, 2026

In 2025 introduceerde het Kennisprogramma Zeespiegelstijging meegroeien als een van de mogelijke oplossingsrichtingen, naast beschermen, zeewaarts en meebewegen. In dit essay duid ik meegroeien als governance- en machtsvraagstuk. Centrale vragen zijn: Wat is meegroeien? Waarom is deze strategie ontwikkeld? Wat zijn de governance- en machtsaspecten van meegroeien?

Veiligheid en maakbaarheid

De wordingsgeschiedenis van Nederland is een strijd tegen de zee. Centraal daarbij staat de bescherming van de bevolking en economische bedrijvigheid tegen overstromingen. De zware noordwesterstorm in combinatie met springtij van 1 februari 1953 toont eens te meer de kwetsbaarheid aan van de Nederlandse delta. Tijdens de Watersnoodramp verdrinken 1.836 mensen, worden duizenden huizen en bedrijven verwoest en worden vervolgens 72.000 mensen geëvacueerd.
Vanuit het besef 'dit mag nooit meer gebeuren' formuleert de op 18 februari 1953 ingestelde Deltacommissie de belangrijkste elementen van het waterveiligheidsdiscours: bescherming van mens en maatschappelijke activiteiten tegen de zee.

Governance arrangement

Het waterveiligheidsdiscours resulteert in een dominant governance arrangement.[1] Dit had een belangrijke structurerende en mobiliserende werking in de institutionalisering van het Nederlandse waterveiligheidsbeleid. Veiligheid als bestaansvoorwaarde én als collectief belang veronderstelt een regiefunctie van de rijksoverheid. In samenspraak met lagere overheden beschermt zij de bevolking tegen overstromingen door de bouw van de Deltawerken in de vorm van dijken, dammen en stormvloedkeringen.

Het waterveiligheidsdiscours mobiliseert een coalitie van actoren (Rijkswaterstaat, waterschappen, provincies, wetenschappers (TUD, Deltares) en bedrijfsleven.
Samen geven zij het waterveiligheidsbeleid vorm op basis van regels en hulpbronnen zoals de Wet op de waterkering (1996), de Kustnota's, kennis en de benodigde financiële middelen.

1 Van Tatenhove and Hajer, 2001

Een **governance arrangement** is een tijdelijke stabilisering van een beleidsdomein in termen van organisatie en inhoud en kan worden geanalyseerd aan de hand van de dimensies discoursen, actoren, regels en hulpbronnen.[2]

Actoren zijn de publieke en private individuen en organisaties betrokken bij een beleidsdomein. Zij vormen coalities.
Discoursen zijn specifieke verhalen en ideeën waarmee actoren hun fysieke en sociale werkelijkheid beschrijven en interpreteren. Aan de hand van deze verhalen definiëren actoren de problemen en formuleren zij oplossingen.
Regels verwijzen naar het geheel van formele (wetgeving) en informele (routines, normen, gebruiken) regels die bepalen hoe beleidsvoering en besluitvorming verloopt.
Hulpbronnen tenslotte zijn de machtsmiddelen die actoren tot hun beschikking hebben om dingen gedaan te krijgen, zoals eigendom, kennis, geld, toegang tot ambtenaren en politici.

Meegroeien als alternatief

Onder invloed van de verwachte zeespiegelstijging als gevolg van klimaatverandering, bodemdaling en toenemende hoeveelheden rivierwater wordt de druk op de Nederlandse delta steeds groter. Alleen harde infrastructurele oplossingen zijn ontoereikend. Dit resulteert in nieuwe discoursen. Er ontstaat een verschuiving van tegenhouden van zee en rivier door harde infrastructurele werken als dijken en stormvloedkeringen naar meegroeien met water. Samen met het Plan Ooievaar (1986) en Levende Rivieren[3](1992) initiëren het Wereld Natuur Fonds en Stichting Duinbehoud[4] in de jaren 90 van de vorige eeuw het discours van meegroeien.
Zowel 'meegroeien met de zee' als 'Ruimte voor de rivier' kent het idee van respectievelijk een dynamische kustzone en een dynamisch rivierlandschap die mee-ademen met de dynamiek van het water. Dit resulteert in nieuwe innovatieve governance arrangementen.[5]
De derde Kustnota[6] presenteert meegroeien als "het op zijn plaats houden van de kustlijn [...] zodat de kust meegroeit met de zeespiegel". Ook is er sprake van het scheppen van ruimte landinwaarts "om de toegenomen belasting op te vangen". Met dit laatste wordt voorkomen dat in de toekomst zeewaarts de enige resterende oplossing is. Voor de Westerschelde verkent de derde Kustnota, naast ruimte voor dijkverzwaringen, ook de optie voor de inrichting van overstromingsgebieden.

Kennisprogramma Zeespiegelstijging

In 2019 start op initiatief van de minister van Infrastructuur en Waterstaat en de Deltacommissaris het Kennisprogramma Zeespiegelstijging (KP ZSS). Dit is een coalitie van overheden, bedrijven, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties. Zij onderzoekt wat voor Nederland de mogelijke gevolgen van de zeespiegelstijging zijn en welke maatregelen kunnen voorbereiden op de gevolgen.

3 Sijmons et al., 2017
4 Helmer et al. 1996; Van Cooten et al., 2001
5 Van Tatenhove en Hajer, 2001
6 Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2000
7 Kennisprogramma Zeespiegelstijging 2023
8 Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2025
9 Steenstra et al., 2025

Tijdens het Congres Kennisprogramma Zeespiegelstijging[7], op 4 maart 2024, wordt de Tussenbalans van het Kennisprogramma Zeespiegelstijging gepresenteerd. Hierin worden drie oplossingsrichtingen uitgewerkt: Beschermen, Zeewaarts en Meebewegen.

- **Beschermen continueert het huidige waterbeheer met waterbouwkundige infrastructuur zoals dijkversterkingen, stormvloedkeringen, sluizen, stuwen, gemalen en pompen.**
- **In Zeewaarts wordt een (kust)meer aangelegd voor de kust van Zuidwest-Nederland om hoge rivierafvoeren tijdelijk te kunnen bergen en om de verzilting te verminderen.**
- **In Meebewegen wordt het landgebruik met de maatschappelijke activiteiten aangepast aan de gevolgen van zeespiegelstijging zoals verhoogd of drijvend wonen, zouttolerante landbouw en de verschuiving van investeringen naar hoge delen van Nederland.**

In 2025 wordt Meegroeien toegevoegd aan deze mogelijke oplossingsrichtingen[8]. Het is overigens opmerkelijk dat het KP ZSS meegroeien niet vanaf het begin als oplossingsrichting presenteerde. Meegroeien is immers een traditie in het Nederlandse waterveiligheidsbeheer. In het eindrapport Meegroeien met zeespiegelstijging[9] wordt de kern van deze oplossingsrichting als volgt geformuleerd: "[...] het herstellen van een veerkrachtig en robuust natuurlijk functionerend kustsysteem door middel van systeemingrepen. De systeemmaatregelen focussen op het genereren van ruimte (areaal), dynamiek en connectiviteit. Zo kan het land meegroeien met zeespiegelstijging door herstel van sedimentatieprocessen en ontstaan weer hoogwaardige ecosystemen die zich aanpassen aan veranderende omstandigheden en geen voortdurend beheer nodig hebben".

"Er wordt echter nauwelijks aandacht besteed aan de maatschappelijke consequenties voor de toekomstige ruimtelijke ontwikkeling van Nederland, zoals herverdelingsvragen die samenhangen met de gekozen oplossing, de gevolgen voor gemeenschappen (met name wonen, werken, recreatie), de aanleg van infrastructurele werken (openbaar vervoer, wegen, etc.) en de mogelijkheden voor het ontwikkelen van economische activiteiten in de laaggelegen delen van Nederland."

Als maatregelen worden genoemd:

- **het verwijderen of aanpassen van dammen;**
- **geheel open stormvloedkeringen;**
- **meegroeilandschappen door bijvoorbeeld dijk-teruggeleggingen en wisselpolders, vloedkommen, buitendijkse begroeide voorlanden, zandmotoren, suppleties en natuurlijk peilbeheer in het IJsselmeer.**

Ook de provincie Zeeland ziet meegroeien als een legitieme oplossingsrichting, aangeduid met het neutrale begrip denkrichting[10]. Volgens de provincie vraagt meegroeien om oplossingen die ooit hebben bijgedragen aan het ontstaan van Zeeland. Zij zorgen ervoor dat buitendijkse gebieden als het Land van Saeftinghe tot de hoogste van Zeeland behoren. Cruciaal voor meegroeien is het invangen van sediment zodat kustzones kunnen opslibben. De provincie erkent dat de consequentie van deze oplossingsrichting is dat meer ruimte moet worden prijsgegeven dan voor de andere oplossingsrichtingen. "Binnen de huidige situatie (met dammen en stormvloedkeringen) is meegroeien alleen mogelijk voor de Westerschelde. Voor de overige Deltabekkens zouden dammen en stormvloedkering eerst verwijderd moeten worden om deze denkrichting te kunnen toepassen."[11]

Nieuw governance arrangement

Beschermen, zeewaarts en meebewegen zijn in feite een voortzetting van het dominante veiligheidsdiscours. Door middel van technische en ruimtelijke maatregelen is het mogelijk Nederland te beschermen tegen een mogelijke zeespiegelstijging van 2 tot 5 meter. Deze oplossingsrichtingen ademen technologische optimisme en maakbaarheid. Er is vertrouwen dat de ingenieurs en technici van de Technische Universiteit Delft, Deltares en de private ingenieurs- en adviesbureaus deze nieuwe opgave aan kunnen en de benodigde technieken en ontwerpen kunnen ontwikkelen. De belangrijkste aanname die aan deze oplossingsrichtingen ten grondslag ligt, is een sterk geloof in maakbaarheid. Met technologische oplossingen kan Nederland worden beschermd in het geval van zeespiegelstijging. Er is echter nauwelijks aandacht voor de maatschappelijke consequenties voor de toekomstige ruimtelijke ontwikkeling van Nederland.



Onderzoek op een oesterbank. Foto: NIOZ

Denk aan de herverdelingsvragen die samenhangen met de gekozen oplossing, de gevolgen voor gemeenschappen (met name wonen, werken, recreatie), de aanleg van infrastructurele werken (openbaar vervoer, wegen, etc.) en de mogelijkheden voor het ontwikkelen van economische activiteiten in de laaggelegen delen van Nederland.

Ook meegroeien ademt technologisch optimisme en beheersbaarheid. Het kent echter een alternatief discours. Om waterveiligheid te realiseren en de risico's van overstromingen te verminderen wordt actief gebruikgemaakt van de dynamiek van de natuur en ecosystemen. Dit discours wordt uitgewerkt door middel van Nature-based Solutions (NbS) en Building with Nature (BwN).

10 Provincie Zeeland, 2026

11 Provincie Zeeland, 2026

NbS maken gebruik van natuurlijke oplossingen voor de maatschappelijke opgaven als gevolg van klimaatverandering. Daarbij worden tegelijkertijd het menselijk welzijn en de biodiversiteit verbeterd.[12] Ook BwN is een innovatieve ontwerpbenadering die de dynamiek van ecosystemen en van natuurlijke processen van water, zand, slib en vegetatie benut om maatschappelijke activiteiten te beschermen. Voorbeelden van NbS en BwN zijn waterkerende landschappen (voorlanden, wisselpolders), de zandmotor[13] en kustbescherming in Indonesië door mangroveherstel.[14]

Een nieuwe coalitie van actoren draagt dit discours uit en promoot het. Dit zijn natuur- en milieuorganisaties, baggeraars als Van Oord en Boskalis, bouwbedrijven, ondernemers, universiteiten van Wageningen, Utrecht, Delft en Twente, onderwijs, overheden, adviesbureaus en publiek-private samenwerkingsverbanden zoals Ecoshape[15] en NL2120.[16] Deze coalitie leidt tot nieuwe regels en hulpbronnen. Meegroeien ontwikkelt zich, naast het traditionele veiligheidsgovernance arrangement, tot een nieuw governance arrangement.



Foto: ARK Rewilding Nederland

Meegroeien als governance vraagstuk

Governance gaat over (het beïnvloeden van) de regels van collectieve besluitvorming. Zowel overheden als marktpartijen en maatschappelijke belangengroepen maken gezamenlijk beleid om de legitimiteit van besluiten te verhogen. In NbS- en BwN-projecten onderhandelen publieke en private actoren over de gewenste oplossingen en over welke besluiten er moeten worden genomen. Dit is geen neutraal proces; het gaat om het afwegen van ecologische, economische, maatschappelijke en veiligheidsbelangen. De keuze van publieke en private actoren bij het opzetten en uitvoeren van meegroeiprojecten (zoals wisselpolders of voorlanden) en de selectie van maatregelen zijn van invloed op de legitimiteit van beleid.
Voor de projectverantwoordelijken zijn de volgende vragen van belang: wie selecteert deze actoren en zijn zij de juiste en/of relevante actoren om de problemen te definiëren en de maatregelen te nemen? Resulteren de genomen maatregelen in het oplossen van de problemen? Zijn de maatregelen acceptabel voor de betrokken actoren?

Meegroeien als machtsvraagstuk

Vanuit een governance perspectief zijn nog andere vragen relevant bij het opzetten en implementeren van meegroeiprojecten zoals wisselpolders, zandsuppleties en voorlanden.
Bijvoorbeeld de vraag in hoeverre de bestaande institutionele setting (het dominante governance arrangement, het politieke landschap, bestaande beleidsregels en beleidsprogramma's) al dan niet belemmerend is voor het ontwikkelen van meegroei projecten. Wie beslist er over deze projecten? En wie beslist wie er mee mogen praten en meebeslissen over mogelijke maatregelen? Wat is de rol van ngo's, het bedrijfsleven en de burgers in het opzetten van deze projecten en de besluitvormingsprocessen van de overheden? Zijn er voldoende hulpmiddelen beschikbaar voor deze projecten?

Meegroeien is een machtsvraagstuk. In algemene zin is macht het vermogen van actoren om dingen voor elkaar te krijgen. In de woorden van de politicoloog Harold Laswell (1936) "who gets what, when and how". Wie heeft het vermogen en de capaciteit om problemen te definiëren en maatregelen te initiëren en uit te voeren.
Hierbij hebben de betrokken actoren een ongelijke machtspositie. Macht is altijd relationeel.[18] In de interacties wordt duidelijk welke actoren toegang hebben tot welke hulpbronnen (grond, kennis, financiële middelen, eigendom, etc.), wie welke hulpbronnen kan inzetten en wie niet. De wijze waarop actoren ten opzichte van elkaar zijn gepositioneerd in een governance arrangement bepaalt ook hun vermogen tot handelen. De institutionele setting leidt tot een ongelijke verdeling van machtsmiddelen. Door deze ongelijke verdeling van hulpbronnen en de ongelijke toegang van actoren tot hulpbronnen is het ontwikkelen van maatregelen binnen meegroeien tevens een verdelingsvraagstuk.

Wie moet bijvoorbeeld grond inleveren voor het ontwikkelen van wisselpolders? Wie beslist hierover? Wie is bereid hieraan bij te dragen? Wie heeft toegang tot welke hulpbronnen? En wie kan andere actoren uitsluiten van besluitvormingsprocessen?

Voor het ontwikkelen van NbS en BwN projecten vanuit een machtsperspectief is het van belang inzicht te hebben hoe het traditionele veiligheidsgovernance arrangement zich verhoudt tot het meegroei governance arrangement en in hoeverre de laatste zich zelfstandig kan ontwikkelen. Twee machtsposities zijn van belang: de programmeurs en de verbinders.[19]
De programmeurs spelen een cruciale rol in het opzetten van een governance arrangement in termen van discoursen, coalities, regels en hulpbronnen. De verbinders hebben het vermogen om discoursen en coalities van verschillende governance arrangementen aan elkaar te koppelen. Voor het ontwikkelen van bijvoorbeeld waterkerende landschappen in de provincie Zeeland is het cruciaal dat een programmeur – aangewezen door de betrokken actoren – de juiste actoren identificeert, hulpbronnen beschikbaar stelt en aangeeft welke regels moeten worden aangepast. Tegelijkertijd moet een verbinder het waterkerende landschap koppelen aan het traditionele veiligheidsarrangement om de legitimiteit van dit meegroeiarrangement te garanderen.

"Meegroeien is een machtsvraagstuk.
In algemene zin is macht het vermogen van actoren om dingen voor elkaar te krijgen.
In de woorden van de politicoloog Harold Laswell (1936) "who gets what, when and how". Wie heeft het vermogen en de capaciteit om problemen te definiëren en maatregelen te initiëren en uit te voeren."

12 Cohen-Shacham et al., 2016
13 Janssen et al., 2014
14 Van Eijk et al., 2018
15 https://www.ecoshape.org
16 https://www.nl2120.nl
17 Chhotray en Stoker, 2009; Van Leeuwen en van Tatenhove, 2010
18 Arts en Van Tatenhove, 2005
19 Castells, 2009

Een vooruitblik

Door zeespiegelstijging (als gevolg van klimaatverandering), bodemdaling en toenemende hoeveelheden rivierwater is er sprake van politieke, maatschappelijke en economische urgentie om te handelen.
Echter, de ontwikkeling van meegroeiprojecten (waterkerende landschappen) stuit op maatschappelijke, bestuurlijke en politieke weerstand. Om impasses te doorbreken moet de rijksoverheid het initiatief en de regie nemen. Voortbouwend op het succes van Ruimte voor de rivier zal het Rijk als programmeur een sterk overtuigend verhaal[20] van 'Ruimte voor de zee' moeten ontwikkelen, resulterend in een innovatief meegroeiarrangement. Als programmeur dient de rijksoverheid de meegroeiprojecten te verankeren in het nationale ruimtelijke en waterveiligheidsbeleid en mogelijke gebieden aan te wijzen voor waterkerende landschappen (regels). Tevens dient zij actoren aan te wijzen die verantwoordelijk zijn voor de uitwerking en uitvoering van meegroeiprojecten. Ook zal zij voldoende financiële middelen (hulpbronnen) ter beschikking moeten stellen. Als verbinder moet het Rijk het meegroeiarrangement koppelen aan het traditionele veiligheidsarrangement.

Vervolgens zijn het Rijk, de provincie, het waterschap, maatschappelijke actoren en het Zeeuwse bedrijfsleven (als zowel programmeurs als verbinders) verantwoordelijk voor de lokale uitwerking en implementatie van waterkerende landschappen. De uitwerking en implementatie zal niet zonder slag of stoot verlopen.
Het is dan ook van cruciaal belang dat voor ieder van de meegroeiprojecten iemand wordt benoemd die het vertrouwen heeft van de betrokken actoren; iemand die in staat is het proces te begeleiden en een zo breed mogelijk draagvlak creëert om de noodzakelijke maatregelen te nemen.

20 Hajer et al., 2010

Bronnen

Arts, B., & Tatenhove, J. V. (2004). Policy and power: A conceptual framework between the 'old'and 'new'policy idioms. Policy sciences, 37(3), 339-356.

Castells, M. (2009). Communication power. oxford, new york: Oxford university press.

Chhotray, V., & Stoker, G. (2009). Participatory governance. In Governance Theory and Practice: A Cross-Disciplinary Approach (pp. 165-190). London: Palgrave Macmillan UK.

Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C., & Maginnis, S. (2016). Nature-based solutions to address global societal challenges. IUCN: Gland, Switzerland, 97(2016), 2036.

Hajer, M. A., Van 't Klooster, S., & Grijzen, J. (Red.). (2010). Sterke verhalen: Hoe Nederland de planologie opnieuw uitvindt/ Strong Stories: How the Dutch are reinventing spatial planning. 010 Publishers.

Helmer, W., Vellinga, P., Litj ens, G., Goosen, H., Ruijgrok, E., & Overmars, W. (1996). Growing with the sea: Creating a resilient coastline.

Janssen, S. K., van Tatenhove, J. P., Otter, H. S., & Mol, A. P. (2015). Greening flood protection—an interactive knowledge arrangement perspective. Journal of Environmental Policy & Planning, 17(3), 309-331.

Kennisprogramma Zeespiegelstijging. (2023). Tussenbalans van het Kennisprogramma Zeespiegelstijging. Hoe kan Nederland de stijging van de zeespiegel aan? Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en de Deltacommissaris.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2025). Ruimte Voor Zeespiegelstijging 2. Een Verkenning van denkrichtingen om Nederland ook op lange termijn veilig en leefbaar te houden bij zeespiegelstijging. Den Haag.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat. (2000). 3e Kustnota. Traditie, Trends en Toekomst. Den Haag.

Provincie Zeeland. (2026). Naar een groeiende Delta. Roadmap naar gedragen antwoorden voor een Zeeuwse strategie voor zeespiegelstijging. Middelburg.

Steenstra, M., van Wesenbeeck, B., van Maren, B., Kolen, B., van Nieuwenhuijze, L., Schengenga, P., & Hoitink, A. J. F. (2025). Meegroeien met zeespiegelstijging: Onderzoek naar nature-based strategieën om Nederland te beschermen tegen de effecten van zeespiegelstijging.

Sijmons, D. F., Feddes, Y. C., Luiten, E. A. J., Feddes, F., & Bosch, J. (2017). Ruimte voor de rivier: Veilig en mooi landschap. Blauwdruk.

Van Cooten, A., van Slobbe, E., & Kierkels, T. (2000). Voorbeeldenboek parels van vernieuwend waterbeheer.

Van Eijk, P., van der Goot, F., Tol, S., van Weseenbeeck, B., Wilms,T. (2018). Kustbescherming door natuurlijke mangroveherstel: ervaringen uit Demak. H20 Kennismagazine voor Waterprofessionals, (juni), 20–23.

Van Leeuwen, J., & Van Tatenhove, J. (2010). The triangle of marine governance in the environmental governance of Dutch offshore platforms. Marine Policy, 34(3), 590-597.

Van Tatenhove, J., Arts, B., & Leroy, P. (2000). Political Modernisation and the Environment. The Renewal of Environmental Policy Arrangements. Kluwer Academic Publishers.

Van Tatenhove, J. P. M., & Hajer, M. A. (2001). Nieuwe arrangementen en innovatieve sturingsopties in het kustzonebeleid. Essay.

Van Tatenhove, J. P. (2022). Liquid institutionalization at sea: Reflexivity and power dynamics of Blue Governance Arrangements. Palgrave Macmillan UK.

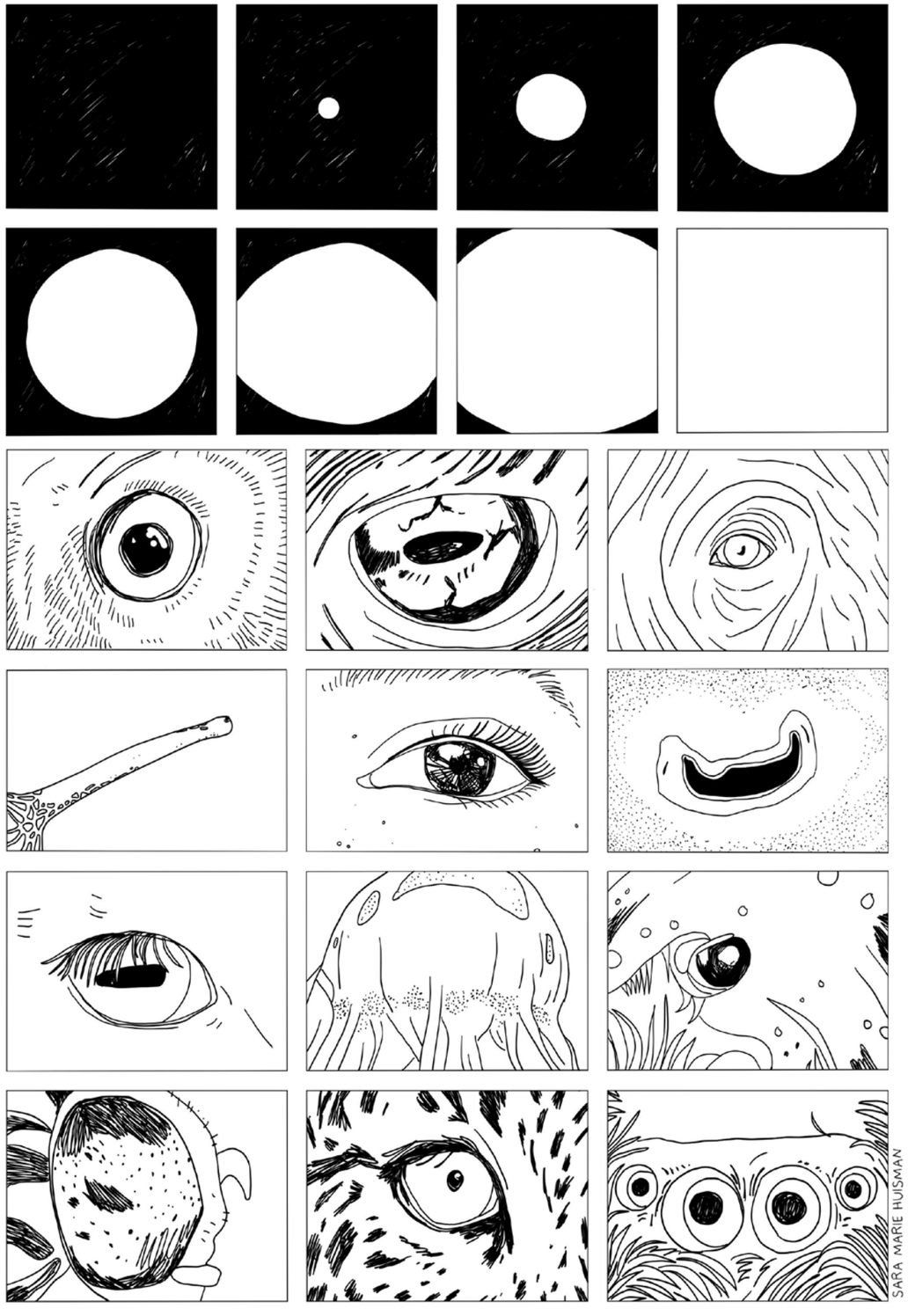
De gereedschapskist van het leven

De octopus kijkt met een cameraoog. Wij ook. Toch had onze laatste gemeenschappelijke voorouder, ruim 550 miljoen jaar geleden, waarschijnlijk niet meer dan een eenvoudige lichtgevoelige oogvlek. Twee totaal verschillende evolutionaire lijnen kwamen uiteindelijk uit bij vrijwel dezelfde oplossing.

En niet alleen zij. Cameraogen zijn onafhankelijk ontstaan bij onder meer kubuskwallen, mantelkreeften en sommige spinnen. Dat is geen toeval. Wanneer de natuur steeds opnieuw met vergelijkbare uitdagingen wordt geconfronteerd, duiken vaak vergelijkbare oplossingen op: vleugels, gestroomlijnde lichamen, echolocatie, cameraogen en intelligentie. Biologen noemen dat convergente evolutie.
Darwin liet zien hoe zulke oplossingen kunnen ontstaan. Organismen verschillen voortdurend een beetje van elkaar. Sommige varianten werken net iets beter en krijgen meer nakomelingen. Na miljoenen kleine stapjes ontstaat iets wat niemand heeft ontworpen, maar dat wel verrassend goed werkt.

Misschien kunnen we het complexe leven dat evolutie voortbrengt daarom zien als een steeds rijker wordende gereedschapskist. Een lichtgevoelige cel wordt een bouwsteen voor een oog. Een eenvoudige vin kan later een poot worden. Een slijmlaag kan uitgroeien tot een verfijnd afweermechanisme. Nieuwe oplossingen hoeven niet telkens vanaf nul te worden bedacht; ze herorganiseren en bouwen voort op wat al werkt.
De enorme biodiversiteit op aarde is daarom meer dan een verzameling soorten. Ze is een bibliotheek van vier miljard jaar experimenteren. Iedere soort draagt een strategie met zich mee die ooit succesvol genoeg was om te blijven bestaan. Sommige oplossingen verdwenen weer, andere werden bouwstenen voor alles wat daarna kwam. Met het verlies aan biodiversiteit verliezen we dus niet alleen soorten, maar ook een deel van die bibliotheek aan mogelijkheden.

Voor het meegroeien is dat misschien wel de belangrijkste les. Evolutie brengt niet telkens de perfecte oplossing voort. Ze brengt organismen voort die zich kunnen aanpassen, samenwerken, herstellen en nieuwe problemen kunnen oplossen. De grootste innovatie van het leven is niet één briljante uitvinding, maar het vermogen om te blijven veranderen.
We hoeven de toekomst daarom niet vanaf een leeg vel papier te ontwerpen.
Meegroeien begint met de les die de natuur al vier miljard jaar beoefent: niet de sterkste of de slimste overleeft, maar wie zich het beste weet aan te passen aan verandering.



Enkele juridische aandachts-punten bij de denkrichting ‘Meegroeien’ en waterkerende landschappen[1]

Herman Kasper Gilissen | Hoogleraar Climate Change, Regulation & Deltas, Universiteit Utrecht en Delta Climate Center
Mart van Esterik | Promovendus bij het Utrecht University Centre for Water, Oceans and Sustainability Law, Universiteit Utrecht
Jean-Pierre Halbertsma | Promovendus Universiteit Utrecht en Delta Climate Center

Op 11 november 2025 werd het rapport Meegroeien met zeespiegelstijging gepresenteerd als onderdeel van het Kennisprogramma Zeespiegelstijging.[2] Dit rapport vormt een aanvulling op de reeds eerder uitgewerkte drie denkrichtingen over hoe om te gaan met zeespiegelstijging: Beschermen (open en gesloten), Zeewaarts, en Meebewegen.In deze vierde denkrichting staat naast waterveiligheid en zoetwaterbeschikbaarheid ook een derde doelstelling centraal, namelijk "[...] het behoud (en waar mogelijk herstel) van de natuurlijke processen en ecosystemen in de kustzone". Uit de uitwerkingen van de eerste drie denkrichtingen volgt immers dat deze ten koste kunnen gaan van de natuurlijke dynamiek van kwetsbare intergetijdengebieden. Vooral bij snelle zeespiegelstijging kan het verlies van deze gebieden de waterveiligheid belemmeren, en de verzilting vergroten. Ook zijn er mogelijk negatieve gevolgen voor bijvoorbeeld recreatie, toerisme en aquacultuur. Bovendien kan dit het behalen van Europese verplichtingen in het kader van natuurbehoud en -herstel bemoeilijken. Daarentegen bieden op natuurlijke processen gebaseerde oplossingen (NbS) juist mogelijkheden. Zij kunnen de kans op en gevolgen van overstromingen verkleinen en de diverse ecosysteemdiensten van deze gebieden vergroten.

1 Dit is een iets ingekorte en beperkt geannoteerde versie.

2 Steenstra et al., 2025

Het rapport verkent hoe NbS kunnen bijdragen aan waterveiligheid, zoetwaterbeschikbaarheid en het behoud en herstel van ecosystemen. Centraal staan het vergroten en laten meegroeien van het natuurareaal, het versterken van de natuurlijke dynamiek en het herstellen en bevorderen van interconnectiviteit.
Voorbeelden van systeemmaatregelen die daaraan bijdragen zijn:

- **het verwijderen of aanpassen van dammen,**
- **het geheel openen van stormvloedkeringen,**
- **het realiseren van zogenoemde meegroeilandschappen,**
- **het benutten van vloedkommen,**
- **het optimaliseren van begroeide voorlanden (schorren en kwelders),**
- **het toepassen van zandmotoren, duinverbreding en zandsuppleties.**

Veel van dergelijke maatregelen leggen een aanzienlijk beslag op de beschikbare ruimte, vooral in vergelijking met 'traditionele' waterveiligheidsmaatregelen.[3]
Van sommige dienen de grotere systeemeffecten nog te worden onderzocht. Desalniettemin wordt uitgegaan van de fysieke haalbaarheid en de potentiële meerwaarde door de gecombineerde doelstellingen. Daarmee lijken zij in de oplossingen voor een gebiedsgerichte aanpak van de effecten van zeespiegelstijging een volwaardig en effectief alternatief te bieden voor de traditionele waterveiligheidsmaatregelen.
Het rapport heeft een sterke ecologische en natuurwetenschappelijke insteek. Daar is natuurlijk niets mis mee, maar andere relevante dimensies, zoals de juridische, bestuurlijke en sociaal-culturele, blijven vooralsnog onderbelicht.[4]

In deze bijdrage bespreken wij enkele juridische aandachtspunten die een rol kunnen spelen bij de verdere uitwerking en implementatie van de denkrichting Meegroeien. Zonder volledigheid na te streven, bouwen wij voort op eerder werk over waterkerende landschappen en andere NbS in deltagebieden.[5] In paragraaf 2 bespreken wij aandachtspunten vanuit het EU-rechtelijk perspectief.

3 Onder traditionele waterveiligheidsmaatregelen verstaan wij kortweg infrastructurele maatregelen zoals dijkversterkingen uitgevoerd in het kader van het HWBP.

In paragraaf 3 staan nationaalrechtelijke aandachtspunten centraal. In paragraaf 4 sluiten wij af met een korte discussie en conclusies.

EU-rechtelijke aandachtspunten

Voor de denkrichting Meegroeien, de realisatie van waterkerende landschappen en NbS in bredere zin zijn op EU-niveau drie regelgevende kaders van belang:

- **voor het overstromingsrisicobeheer (de Richtlijn overstromingsrisico's),**
- **voor de klimaatadaptatie (de Europese Klimaatverordening),**
- **en voor natuurbescherming en -herstel (de Natuurherstelverordening).**

Deze kaders stellen aan de lidstaten geen rechtstreekse verplichtingen om in hun waterveiligheidsbeleid NbS en in het bijzonder waterkerende landschappen centraal te stellen. Maar als je ze in onderlinge samenhang bekijkt, durven wij toch te concluderen dat de EU wat betreft de beheersing van overstromingsrisico's – vooral gezien recente ontwikkelingen in wetgeving en beleid – wel degelijk aanstuurt op een integrale gebiedsbenadering en de toepassing van NbS.

De Richtlijn overstromingsrisico's

In 2007 trad de Richtlijn overstromingsrisico's (ROR) in werking. Deze richtlijn stelt een kader voor "[...] de beoordeling en het beheer van overstromingsrisico's, teneinde de negatieve gevolgen van overstromingen in de EU voor de gezondheid van de mens, het milieu, het cultureel erfgoed en de economische bedrijvigheid te beperken". De ROR is gebaseerd op een risicobenadering waarin overstromingsrisico's worden begrepen als de combinatie van kans en gevolg (risico = kans x gevolg).[6] Vanuit dit perspectief ontstaat een palet aan strategieën: van het verkleinen van de kans op overstromingen, bijvoorbeeld door preventie en waterkeringen, en het beperken van de gevolgen door schadebeperking tot voorbereiding, respons en herstel.[7]

4 Gilissen, 2025

5 Van Esterik, 2025 en Van Esterik, 2026

6 Gilissen, 2013; Gilissen et al., 2020; Van Doorn-Hoekveld et al., 2022

7 Kaufmann et al., 2016; Gilissen et al., 2016

De ROR is een sectorale en sterk procedurele richtlijn. Hij verplicht de lidstaten elke zes jaar de overstromingsrisico's op hun grondgebied in kaart te brengen en te analyseren. Aansluitend moeten zij concreet beleid en passende maatregelen opnemen in hun overstromingsrisicobeheerplannen. De ROR bevat geen waterveiligheidsnormen en schrijft ook geen specifieke strategieën of maatregelen voor de beheersing van overstromingsrisico's voor. Evenmin dwingt de ROR tot de toepassing van NbS of tot integratie of coördinatie van overstromingsbeleid met andere beleidsdomeinen zoals natuurherstel. De ROR geeft de lidstaten dus veel beleidsvrijheid om hun overstromingsrisicobeheer naar eigen inzicht vorm te geven. Zo stelt Nederland hoofdzakelijk kansbeperking centraal via een systeem van wettelijke overstromingskansnormen en de prioritering en financiering van waterveiligheidsmaatregelen via het hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).[8]

De Europese Klimaatverordening

In 2021 trad de Europese Klimaatverordening in werking, ook wel de Europese Klimaatwet genoemd. Deze verordening stelt een generiek kader voor de inspanningen van de EU en haar lidstaten op het terrein van zowel klimaatmitigatie als klimaatadaptatie. De verordening richt zich niet specifiek op het beheer van overstromingsrisico's, maar is in dat verband wel degelijk relevant. Immers, de effecten van klimaatverandering zijn van invloed op de ontwikkeling van dergelijke risico's.[9] De verordening verplicht de EU en haar lidstaten tot het opstellen, uitvoeren en periodiek bijstellen van adaptatiestrategieën. Net als de ROR biedt de Europese Klimaatwet de lidstaten veel beleidsvrijheid bij de vorming van hun nationale adaptatiebeleid en bij de keuzes over strategieën en maatregelen. Nederland geeft hier vooral invulling aan via de Nationale Adaptatiestrategie en het Deltaprogramma.[10]

Uit de Europese Klimaatverordening vloeien weinig inhoudelijke eisen voort ten aanzien van het adaptatiebeleid van de lidstaten. Toch springen drie bepalingen in het oog die relevant zijn voor meegroeien.

Ten eerste is dat het zogenoemde 'vooruitgangsgebod'. Dit bepaalt dat het adaptatiebeleid moet zijn gericht op "[...] het voortdurend vergroten van het vermogen tot aanpassing aan, en het versterken van de veerkracht en het verminderen van de kwetsbaarheid voor, klimaatverandering". Gebiedsgerichte, integrale en op natuurlijke processen gebaseerde benaderingen, waaronder ook de denkrichting Meegroeien, sluiten goed aan bij het vooruitgangsgebod.[11] Het is de vraag hoe de Nederlandse, sterk technocratische benadering voor waterveiligheid zich hiertoe verhoudt. Deze kan immers versterkte padafhankelijkheid in de hand werken en de veerkracht tegen klimaateffecten belemmeren.[12]

Daarnaast zijn in de Europese Klimaatverordening het 'integratiebeginsel' en het 'groen tenzij'-principe opgenomen. Op grond van het eerste rust op lidstaten een verantwoordelijkheid om adaptatiebeleid te integreren in alle relevante beleidsterreinen, waaronder waterveiligheid. Op grond van het tweede dienen lidstaten met hun adaptatiebeleid "[...] op de natuur gebaseerde oplossingen en op ecosystemen gebaseerde aanpassing te bevorderen". Hierin klinkt duidelijk de voorkeur van de EU door voor NbS en integrale, gebiedsgerichte oplossingen; deze wordt in de Water Resilience Strategy van 2025 bovendien extra kracht bijgezet. Deze voorkeur kan via de Europese Klimaatverordening ook doorklinken in de ROR en in het daarop gebaseerde overstromingsbeleid dat de lidstaten vaststellen.[13]
Meegroeien en het concept waterkerende landschappen sluiten goed aan bij deze benadering. Hier dient wel te worden opgemerkt dat het vanuit juridisch oogpunt lastig afdwingbare verplichtingen betreft, mede door de formulering van deze passages uit de Klimaatverordening. Er zijn ons vooralsnog geen rechterlijke uitspraken bekend waarin deze verplichtingen nader wordt geduid en uitgewerkt om te beoordelen wanneer een lidstaat voldoende heeft gedaan om hieraan tegemoet te komen.

8 Gilissen et al., 2017; Van Doorn-Hoekveld et al., 2022

9 Van Esterik, 2025

10 Van Doorn-Hoekveld et al., 2022

11 Haasnoot en Biesbroek, 2022

12 IPCC, 2022; Van Esterik, 2025. Onder padafhankelijkheid verstaan wij een situatie waarin gemaakte (beleids)keuzes uit het verleden de huidige beleids- en besluitvorming zo sterk beïnvloeden dat terugkeren of veranderen wordt belemmerd.

13 Van Esterik, 2025



Zeeduizendpoot in petrischaaltje. Foto: Jim van Belzen

"Daarnaast zijn in de Europese Klimaatverordening het 'integratiebeginsel' en het 'groen tenzij'-principe opgenomen. Op grond van het eerste rust op lidstaten een verantwoordelijkheid om adaptatiebeleid te integreren in alle relevante beleidsterreinen, waaronder waterveiligheid. Op grond van het tweede dienen lidstaten met hun adaptatiebeleid "[...] op de natuur gebaseerde oplossingen en op ecosystemen gebaseerde aanpassing te bevorderen".

De Natuurherstelverordening

In 2024 is de Natuurherstelverordening (NHV) in werking getreden. De NHV voorziet in regels voor het herstel van ecosystemen en het waarborgen van de veerkracht van de natuur op het grondgebied van de EU. Daarnaast moet zij de doelstellingen van de EU op het gebied van klimaat en bodemdegradatie bereiken.[14]
De kern van de NHV wordt gevormd door een 'verbeteringsgebod'. Dit bepaalt dat uiterlijk in 2050 voor verschillende habitattypen maatregelen moeten zijn genomen om een goede toestand te bereiken. Daarnaast gelden twee 'verslechteringsverboden': de toestand van dergelijke habitattypen mag niet significant verslechteren ten opzichte van de huidige situatie. En er mag geen significante verslechtering meer optreden vanaf het moment dat de goede toestand is bereikt.[15]

De NHV kent een sterk integrale benadering en legt onder meer een duidelijk verband tussen natuurherstel, klimaatadaptatie en overstromingsrisicobeheer.[16]
Deze integrale benadering komt ook tot uitdrukking in de verplichting voor lidstaten om nationale herstelplannen vast te stellen. Daarbij moeten, naast de vormgeving, prioritering van herstelmaatregelen en locatiekeuze, ook synergiën met andere beleidsdoelen in kaart worden gebracht.
De NHV biedt dus voor gebieden met een dringende natuurherstelopgave uitgelezen kansen – en een min of meer expliciete aansporing – voor een integrale en gebiedsgerichte benadering. De realisering van andere beleidsdoelen kan worden gekoppeld aan de ontwikkeling en uitvoering van herstelmaatregelen.[17]
Waterkerende landschappen en andere maatregelen binnen de denkrichting Meegroeien kunnen bijdragen aan natuurherstel in samenhang met waterveiligheid en mogelijk andere ecosysteemdiensten. Het ligt dan ook voor de hand deze al mee te nemen bij de vaststelling van het eerste nationale herstelplan. De eerste ontwerpplannen moesten uiterlijk op 1 september 2026 bij de Europese Commissie worden ingediend.
Nederland heeft dat inmiddels gedaan. De Europese Commissie beoordeelt deze plannen waarna de definitieve plannen uiterlijk 1 september 2027 moeten worden ingediend.

Reflectie

In het Europese omgevingsrecht en -beleid hebben zich de afgelopen decennia twee voor deze bijdrage relevante ontwikkelingen voorgedaan. Ten eerste is er een integrerende tendens waarneembaar. Waar overstromingsrisico's aanvankelijk sterk sectoraal werden benaderd, worden dergelijke risico's in moderne(re) EU-wetgeving en -beleid steeds meer in samenhang gezien met uitdagingen op het terrein van klimaatadaptatie en natuurherstel. Ten tweede valt op dat er op EU-niveau een voorkeur bestaat om integrale opgaven gebiedsgericht te benaderen en dat NbS daarbij de voorkeur genieten. Dit staat enigszins in contrast met het huidige sectorale en technocratisch ingestoken Nederlandse waterveiligheidsbeleid, de normeringssystematiek en de wijze waarop waterveiligheidsmaatregelen worden geprioriteerd en gefinancierd.
De ontwikkeling van concepten zoals waterkerende landschappen en Meegroeien sluiten aan bij de ontwikkelingen op Europees niveau. Op dat niveau bestaan dus vooral kansen voor de verdere uitwerking en implementatie van dergelijke oplossingen; wij zien hier geen noemenswaardige juridische belemmeringen.
Tegelijkertijd moet worden opgemerkt dat – hoe krachtig en veelbelovend de aansporingen vanuit de EU ook mogen klinken – er voor de lidstaten vooralsnog geen concrete juridisch afdwingbare verplichtingen bestaan om in hun overstromingsrisicobeheer ook daadwerkelijk integraal, gebiedsgericht en vanuit NbS te denken en te doen. Of het gebeurt, is dus vooral afhankelijk van de bereidwilligheid van lidstaten en lagere overheden om de benodigde cultuurveranderingen in gang te zetten.

14 De Leeuw & Backes, 2024; De Leeuw, 2026
15 De Leeuw & Backes, 2023; Van Esterik, 2025
16 De Leeuw et al., 2024
17 Van Esterik, 2025

Nationaalrechtelijk kader

Uit een eerste juridische knelpuntenanalyse volgt dat er op grond van het nationale recht geen onoverkomelijke juridische belemmeringen bestaan voor de realisering en instandhouding van waterkerende landschappen.[18]
Wel wordt geconcludeerd dat – hoewel de Omgevingswet voldoende kansen en ruimte biedt – het daartoe benodigde integrale 'denken en doen' politiek-bestuurlijk complex is. Het vergt vergaande bereidheid en overeenstemming van alle betrokken overheden.
Vooralsnog sluit het integrale denken en doen niet goed aan bij de huidige sectorale en gefragmenteerde beleidssystematiek. Bovendien blijkt dat het politiek en maatschappelijk draagvlak voor ruimtelijke NbS met gecombineerde (beleids)doelstellingen niet overal vanzelfsprekend is.[19] Hieronder bespreken wij – zonder volledig te willen zijn – de twee onzes inziens belangrijkste aandachtspunten als voer voor nadere discussie.

Beleidsafstemming en interbestuurlijke samenwerking via programma's

De denkrichting Meegroeien en het concept waterkerende landschappen zijn in hun basis integraal en gebiedsgericht van aard. Zij beogen verschillende beleidsdoelen (waterveiligheid, natuurbehoud en -herstel, ruimtelijke en landschappelijke kwaliteit en klimaatadaptatie) te combineren. Daarmee bieden zij kansen om meervoudige gebiedsopgaven te realiseren. Ook kunnen waterkerende landschappen verschillende ecosysteemfuncties dienen zoals aquacultuur, toerisme en recreatie.
De onderliggende beleidssporen zijn echter sterk sectoraal. Zij hebben hun eigen dynamiek, beleidscultuur, verantwoordelijke actoren, specifieke (beleids)instrumenten, wettelijke normen en beleidsdoelstelling en termijnen. Deze fragmentatie kan een effectieve integrale beleidsvorming en de uitvoering daarvan belemmeren.[20]
Voor succesvolle implementatie van Meegroeien is interbestuurlijke samenwerking nodig, net als de afstemming of integratie van beleid via de formulering van gemeenschappelijke doelstellingen.[21]
De Omgevingswet (Ow) biedt de mogelijkheid tot interbestuurlijke samenwerking en beleidsafstemming en -integratie.

Zo kunnen betrokken overheidsorganen (ministers, provinciale besturen, waterschappen en gemeenten) ervoor kiezen een gezamenlijk programma vast te stellen.[22]
Zo'n programma kan gebiedsgericht zijn en gezamenlijke ambities en beleidsdoelstellingen bevatten met concrete maatregelen om die doelstellingen binnen een vastgestelde termijn te realiseren.[23]
Overheden kunnen in belangrijke mate zelf bepalen welke ambities, doelen en maatregelen in het programma worden opgenomen en voor welk gebied een programma wordt vastgesteld. Een programma heeft een zelfbindende werking: de samenwerkende overheden zijn verplicht om daaraan binnen de kaders van hun wettelijke taken en bevoegdheden uitvoering te geven. In een programma kunnen geen verplichtingen voor derden (burgers, bedrijven) worden opgenomen. Overheden zijn niet verplicht om een gezamenlijk gebiedsgericht programma vast te stellen, tenzij de regering een dergelijke verplichting bij algemene maatregel van bestuur in het leven roept.

Om succesvol invulling en uitvoering te geven aan Meegroeien verdient het sterke aanbeveling om een gezamenlijk programma (bijvoorbeeld voor de Westerschelde of de Zuidwestelijke Delta als geheel) in overweging te nemen.[24]

18 Van Esterik, 2026. De nadruk in deze publicatie ligt op het concept wisselpolders, maar een deel van de conclusies is ook relevant voor waterkerende landschappen in bredere zin en mogelijk voor andere systeemmaatregelen onder de denkrichting Meegroeien.
19 Van Esterik, 2026
20 Gilissen et al., 2021
21 Gilissen et al., 2016
22 Boeve, 2024
23 Een goed voorbeeld van een gebiedsgericht en integraal programma was het Nationaal Programma Landelijk Gebied waarin doelstellingen op het terrein van klimaat, water en natuur werden gecombineerd. Een ander voorbeeld, hoewel vastgesteld onder oud recht, is het programma Ruimte voor de Rivier waarin waterveiligheidsdoelen werden gecombineerd met doelen rondom de ruimtelijke kwaliteit.
24 Deze aanbeveling geldt ook in algemenere zin, los van de denkrichting Meegroeien gezien de meervoudige gebiedsopgave waar de Zuidwestelijke Delta voor staat.

Daarin kunnen beleidsdoelen voor waterveiligheid, waterbeschikbaarheid, natuur en ruimtelijke kwaliteit in onderlinge samenhang worden vastgelegd. Ook kunnen uiteenlopende (systeem)maatregelen worden opgenomen waaronder de realisering van waterkerende landschappen op locaties die zich daartoe lenen.

Een dergelijk programma zal de basis bieden voor nadere uitvoeringsbesluiten. Het ligt voor de hand dat de minister van Infrastructuur en Waterstaat, of eventueel de provincie, het initiatief neemt tot de vaststelling van een dergelijk gebiedsgericht programma. Voorop staat echter dat de daadwerkelijke invulling en vaststelling een gezamenlijke inspanning van alle betrokken overheden vergt. Politiek-bestuurlijke bereidheid en het erkennen en aanvaarden van de noodzaak tot samenwerking zijn daartoe essentieel.

Het criterium 'sober en doelmatig' en de functionele waterschapstaak

Integrale, gebiedsgerichte en op de natuur gebaseerde benaderingen sluiten niet goed aan bij de huidige sectorale en sterk geïnstitutionaliseerde beleidssystematiek zoals die van de waterveiligheid. Uiterlijk in 2050 dienen alle primaire waterkeringen te voldoen aan de wettelijke normen om ten minste het zogenoemde basisbeschermingsniveau te bieden.[25]
Deze normen zijn als omgevingswaarden verankerd in de Omgevingswet en gelden als resultaatsverplichtingen waarbij slechts beperkte uitzonderingsmogelijkheden gelden. Wanneer een waterkering niet aan die norm voldoet of dreigt te voldoen,[26] ontstaat een versterkingsopgave. De keringbeheerder, doorgaans een waterschap, moet dan een versterking gaan voorbereiden.
Na een verkenning van mogelijke alternatieven wordt een projectbesluit vastgesteld voor het voorkeursalternatief en kan subsidie vanuit het HWBP worden verkregen.
Deze subsidie wordt verleend voor negentig procent van de geraamde kosten van een 'sober en doelmatig ontwerp' van de voorgenomen versterking. In dit verband spelen twee aandachtspunten.

Ten eerste merken wij op dat het criterium 'sober en doelmatig' het sectorale karakter van het Nederlandse overstromingsrisicobeheer versterkt. Het staat daarmee enigszins haaks op de ontwikkeling van integrale, gebiedsgerichte en op de natuur gebaseerde oplossingen zoals voorgestaan in de denkrichting Meegroeien. Dit criterium stuurt bij de planontwikkeling voor de versterkingsopgave aan op een kortetermijnperspectief en kostenefficiëntie. Het nodigt niet uit tot een integratie van beleidsdoelen.[27] Voor een succesvolle implementatie van Meegroeien en de realisatie van waterkerende landschappen lijkt het noodzakelijk om een strikte toepassing van dit criterium in voorkomende gevallen te heroverwegen; of dit criterium zelfs los te laten.
Daarbij moet worden opgemerkt dat het voor de financiering van systeemmaatregelen die naast waterveiligheid ook andere beleidsdoelen dienen (bijvoorbeeld natuurherstel of ruimtelijke kwaliteit) voor de hand ligt om aanvullende financiering uit andere bronnen dan het HWBP beschikbaar te stellen. Daarover kunnen in het kader van de hierboven besproken programma's passende afspraken worden gemaakt.

Ten tweede is het de vraag welke ruimte waterschappen, gezien hun functionele taakstelling, hebben om in hun projectbesluiten voor concrete versterkingsmaatregelen ook andere beleidsdoelen te betrekken. Uit de jurisprudentie volgt bovendien dat waterschappen, het criterium sober en doelmatig indachtig, niet verplicht kunnen worden om natuurinclusieve (en vaak duurdere) oplossingen in de plan-milieueffectrapportage te betrekken als 'redelijk alternatief'. Toepassingen van NbS zijn dus hoofdzakelijk afhankelijk van de welwillendheid van keringbeheerders om dat wel te doen. Daarnaast moet worden opgemerkt dat natuurherstel en andere beleidsdoelen niet vallen binnen de functionele taken van waterschappen; zij zorgen voor het waterbeheer in hun gebied. Natuur- en andere doelen kunnen binnen projectbesluiten wel gelden als nevendoelstelling mits deze bijdragen aan de vervulling van maatschappelijke functies van watersystemen.[29]

25 Gilissen et al., 2017

26 Dat is het geval wanneer de zogenoemde 'signaleringsparameter' wordt overschreden.

27 Van Esterik, 2026

28 Gilissen, 2025

29 Van Gils, 2025

Hiervan kan sprake zijn wanneer een voorgenomen systeemmaatregel bijdraagt aan de ontwikkeling van systeemeigen aquatische ecosystemen.[30] Het ligt dan voor de hand dat de keringbeheerder en de andere betrokken overheden de benodigde projectbesluiten gezamenlijk vaststellen of coördineren.

Afronding

In deze bijdrage bespraken wij een aantal juridische aandachtspunten bij de implementatie van de denkrichting Meegroeien en de realisering van waterkerende landschappen. Wij betoogden dat de integrale, gebiedsgerichte en op de natuur gebaseerde benadering van Meegroeien goed aansluit bij recente ontwikkelingen in de wetgeving en het beleid op Europees niveau. Ook het nationale recht – in het bijzonder de Omgevingswet – biedt ruimte en passende instrumenten voor de noodzakelijke interbestuurlijke samenwerking, de afstemming en integratie van beleidsdoelen en de uitvoering van op de natuur gebaseerde systeemmaatregelen. De vooralsnog sterk sectorale beleidssystematiek, bijvoorbeeld in het Nederlandse overstromingsrisicobeheer, kan echter belemmerend werken voor het daadwerkelijke integrale denken en doen dat Meegroeien voorstaat.

Het verdient daarom onder andere de aanbeveling om strikte toepassing van het criterium sober en doelmatig bij de subsidiëring van versterkingsmaatregelen te heroverwegen. Dat kan het gezamenlijk zoeken naar ruimtelijke oplossingen voor de meervoudige gebiedsopgave in kustgebieden en overgangswateren zoals de Zuidwestelijke Delta stimuleren.

Ten slotte benadrukken wij – wellicht ten overvloede – dat het succes van de denkrichting Meegroeien in sterke mate afhangt van de politieke en bestuurlijke bereidheid om te denken vanuit de gemeenschappelijke doelstellingen en hun instrumentarium te benutten om deze te realiseren.

30 Van Esterik, 2026

Bronnen

Boeve, M. (2024). Programma's. In Handboek Omgevingswet (pp. 179-198). Boom Uitgevers.

van Doorn-Hoekveld, W. J., Gilissen, H. K., Groothuijse, F. A. G., & Van Rijswick, H. F. M. W. (2022). Adaptation to climate change in Dutch flood risk management: Innovative approaches and related challenges. Utrecht Law Review, 18(2).

v**an Esterik, M.** (2025). TBR 2025/140-Nature-based solutions en wisselpolders: klimaatadaptatie, waterveiligheid en natuurherstel in de Zuidwestelijke Delta: Deel I–de Unierechtelijke dimensie. Tijdschrift voor Bouwrecht, 2025(12), 1092-1108.

van Esterik, M. (2026). Nature-based solutions en waterveiligheid: wisselpolders langs de Westerschelde.:
Deel II-de nationaalrechtelijke dimensie.

Gilissen, H. K. (2013). Adaptatie aan klimaatverandering in het Nederlandse waterbeheer: Verantwoordelijkheden en aansprakelijkheid. Kluwer.

Gilissen, H. K., Alexander, M., Beyers, J. C., Chmielewski, P., Matczak, P., Schellenberger, T., & Suykens, C. (2016). Bridges over troubled waters: an interdisciplinary framework for evaluating the interconnectedness within fragmented flood risk management systems. Journal of Water Law, 25(1), 12-26.

Gilissen, H. K., Groothuijse, F. A. G., van Doorn-Hoekveld, W., & van Rijswick, H. F. M. W. (2017). De nieuwe systematiek van veiligheidsnormering voor primaire waterkeringen: niet eenvoudiger, wel beter. Tijdschrift voor Bouwrecht, 2017(9), 946-657.

Gilissen, H. K., van Doorn-Hoekveld, W., & Lavrijsen, T. (2020). Het Nederlandse overstromingsrisicobeheer van de toekomst: méér (dan) dijken bouwen?. In 2030-Het juridische instrumentarium voor mitigatie van klimaatverandering, energietransitie en adaptatie in Nederland (pp. 365-383). Boom Juridisch.

Gilissen, H. K., de Jong, E., van Rijswick, H. F., & van Wezel, A. (2021). Towards More Effective Environmental Risk Regulation: An Analysis of Complementary Effects between Administrative Environmental Law and Tort Law in the Regulation of Environmental Risks, with a Specific Focus on Chemical Mining Activities in the Deep Subsoil. Journal for European Environmental & Planning Law, 18(1-2), 77-102.

Gilissen, H. K. (2025). Met recht naar klimaatbestendige en duurzame delta's: Oratie uitgesproken op 21 maart 2025 ter aanvaarding van het ambt van hoogleraar (leerstoel Climate Change, Regulation and Deltas) aan de Universiteit Utrecht.

van Gils, M. M. W. (2025). Bodemdaling en peilbeheer in veengebieden: De uitoefening van omgevingsrechtelijke taken en bevoegdheden voor een meer doeltreffende aanpak van bodemdaling in Nederlandse veen (weide) gebieden.

Haasnoot, M., & Biesbroek, G. R. (2022). Wat brengt het nieuwe IPCC rapport voor Europa?. Water Governance, (2), 6-11.

IPPC. (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. O., Roberts, DC, Tignor, M., Poloczanska, ES, Mintenbeck, K., Alegría, A., Craig, M., Langsdorf, S., Löschke, S., Möller, V., et al., Eds, 3056.

Kaufmann, M., van Doorn-Hoekveld, W. J., Gilissen, H. K., & Van Rijswick, H. M. W. (2016). Analysing and evaluating flood risk governance in the Netherlands: Drowning in safety?. STAR-FLOOD Consortium.

de Leeuw, B. J. (2026). De natuur maakt geen sprongen, het recht wel? - De herstelverplichtingen voor habitattypen in artikel 4 Natuurherstelverordening, Milieu en Recht, (26), 219-234.

de Leeuw, B., & Backes, C. (2023). Het verslechteringsverbod in de Natuurherstelverordening: Een noodzakelijke en proportionele aanvulling van de Habitatrichtlijn of een draak met desastreuze gevolgen voor de maatschappij?.
Nederlands Tijdschrift voor Europees recht, 2023(7-8), 142-150.

de Leeuw, B. J., & Backes, C. W. (2024). The Non-Deterioration Obligation in the Nature Restoration Regulation–a Necessary and Proportionate Addition to the Habitats Directive or a Monstrosity with Disastrous Consequences for Society?.
Journal for European Environmental & Planning Law, 21(1), 22-40.

de Leeuw, B., Schoukens, H., & Brans, E. (2024). Natuurherstel, water en klimaat: een onafscheidelijk trio.
In Waterbeheer in de Lage Landen (pp. 238-265). KNW Koninklijk Nederlands Waternetwerk.

Steenstra, M., van Wesenbeeck, B., van Maren, B., Kolen, B., van Nieuwenhuijze, L., Schengenga, P., & Hoitink, A. J. F. (2025). Meegroeien met zeespiegelstijging: Onderzoek naar nature-based strategieën om Nederland te beschermen tegen de effecten van zeespiegelstijging.

Een dijkschaap met vijf poten

Op zoek naar de meegroeiprofessional

Wietse van de Lageweg | Lector Building with Nature HZ University of Applied Sciences
Jaco de Smit | Coördinator Building with Nature HZ University of Applied Sciences
Jilt Jorritsma | Onderzoeker Building with Nature HZ University of Applied Sciences

Mensen die de taak op zich zullen nemen om de zeespiegelstijging het hoofd te bieden en de verstoorde dynamiek in onze delta en kust te herstellen, moeten ergens vandaan komen. Maar hoe verhoudt het bestaande aanbod van opleidingen zich tot de nieuwe denkrichting van het meegroeien? Hoe leiden we deze zogenoemde meegroeiprofessional op? En waar moet deze professional precies aan voldoen; wat wordt er vanuit het werkveld van diegene verwacht?

Dit essay is een eerste aanzet in een zoektocht naar de bevordering van meegroeivermogen in ons onderwijssysteem en het werkveld. Meegroeien staat in onze ogen voor een houding die, als het gaat om waterveiligheid en kustbescherming, niet primair denkt vanuit dammen en stormvloedkeringen. Meegroeien tracht juist de natuurlijke processen en ecosystemen zoveel mogelijk te benutten. Nature-based Solutions (NbS) vormen daarin de sleutel. tot een toekomst waarin mens en natuur samen optrekken. In zekere zin is de meegroeiprofessional dus ook een NbS-professional, of in ieder geval raakt zijn of haar profiel heel sterk aan dat van de NbS-professional. Maar, zo betogen wij, de meegroeiprofessional is meer dan een profiel aan competenties. Diegene vertegenwoordigt eerder een bepaalde manier van in de wereld staan.

De ideale NbS-professional

Het programma NL2120 beoogt op basis van natuurlijke oplossingen tot een klimaatbestendige inrichting van Nederland te komen. NL2120 heeft een poging gedaan om vanuit de arbeidsmarktanalyse een profiel te definiëren van de ideale NbS-professional.[1] En in onze zoektocht naar de meegroeiprofessional is dat profiel een mooi beginpunt. Uit de arbeidsmarktanalyse komt een achttal competenties naar voren waar de NbS-professional (deels) aan zou moeten voldoen:

1. de capaciteit om maatschappelijke uitdagingen te analyseren en aan te pakken;
2. vaardigheden in het ontwerpen en implementeren van duurzame oplossingen;
3. kennis van biodiversiteit en ecosysteemdiensten;
4. inzicht in economische en financiële aspecten van NBS;
5. ervaring met participatieve planning en samenwerking met belanghebbenden;
6. inzicht in het balanceren van afwegingen tussen verschillende belangen en doelen;
7. vermogen om adaptief beheer en monitoring toe te passen; en
8. bekendheid met beleids- en regelgevingskaders.

Het is een aanzienlijk lijst die vervolgens ook nog eens wordt aangevuld met een aantal vaardigheden die als 'essentieel' worden gezien:

- a systeemdenken;
- b de praktische doorvertaling van theorie naar praktijk;
- c het vermogen om in teamverband te werken;
- d kennis van contractuele en aanbestedingstechnische aspecten van NBS;
- e stakeholdermanagement;
- f omgevingsmanagement;
- g projectmanagement;
- h onderhoud en beheer van NBS;
- i transitiedenken;
- j samenwerking met verschillende disciplines;
- k het uitwerken van concepten en strategieën in complexe situaties;
- l het herkennen van landschapslogica;
- m verhalen vertellen;
- n het inzetten van verbeelding;
- o en het hebben van een brede, internationale blik.

1 NL2120, 2026

De meegroeiprofessional volgens ChatGPT. Het is geen vast profiel maar eerder een houding en gedrag.

Zo bezien is het een aardige waslijst aan kwaliteitseisen. Een lijst die een enorme druk legt op het individu en waar een bijna verlammende werking van uitgaat voor eenieder die zich eraan wil toetsen. Het gevaar doemt op dat er nooit iemand zal bestaan die daadwerkelijk aan dit profiel voldoet. Hierdoor verwordt de NbS-professional tot een schaap met vijf poten.

Deze mogelijke valkuil ondervangen de opstellers van het profiel door in een kanttekening te benadrukken dat "[...] het vermogen om in teamverband te werken cruciaal is, aangezien een NbS-professional geen alleskunner is". Wij sluiten ons hierbij aan, maar vragen ons af of die kanttekening niet juist als basis zou moeten dienen voor het profiel. De spil waar alles om draait. Om de professional niet als individu op te vatten, maar als onderdeel van een team, van een systeem. Een meegroeiteam als het ware, dat zichzelf inbedt in het ecosysteem van de delta.

Onzes inziens ligt er een belangrijk verschil in het profiel van de NbS-professional zoals dat hier is opgesteld en dat van een mogelijke meegroeiprofessional: de NbS-professional belichaamt losse competenties (maatregelen en oplossingen), terwijl de meegroeiprofessional eerder een denkrichting of visie zou moeten belichamen. In dit kader is het interessant om op te merken dat kunstmatige intelligentie de meegroeiprofessional beschouwt en verbeeldt als een denkrichting getypeerd door een bepaalde houding en gedrag (figuur 1). Een denkrichting die vervolgens vertaald kan worden naar het werkveld en het onderwijs. Zo'n denkrichting die inspireert en verbindt is juist nu van belang, aangezien er een landelijke terugloop gaande is van studenten in de watersector.

Open en dynamisch

Sleutelwoorden binnen de meegroeivisie zijn dynamiek, openheid en aanpassingsvermogen. In plaats van elementen te isoleren en losse eigenschappen te benadrukken, wordt er vanuit de meegroeivisie gekeken naar systemen in hun geheel: de wijze waarop elementen met elkaar verbonden zijn en elkaar beïnvloeden. De huidige inrichting van de delta met keringen, dijken en afsluitingen zorgt voor isolatie en minder bewegingsruimte.
Zij bemoeilijkt zodoende het meegroeien met zeespiegelstijging. Door waterlichamen te openen, zouden de verloren dynamiek en het aanpassingsvermogen kunnen herstellen. Zulke ingrepen worden echter altijd bepaald door maatschappelijke tendensen. Hierbij benadrukken wij dat maatschappelijke en natuurlijke processen deel uitmaken van een verstrengeld systeem. De natuur is nooit een op zichzelf staande wereld buiten het menselijke om, maar wordt actief gevormd door de menselijke verbeelding en vormen van zingeving.

De uitdaging schuilt erin om de daad bij het woord te voegen. Het is zaak deze visie en haar achterliggende filosofie door te laten dringen tot de dagelijkse praktijk en mentaliteit van de mensen en organisaties die zich bezighouden met de inrichting van Nederland. Een eerste stap is om voorbij het individu en voorbij individuele competenties te kijken. Net als de toekomstige delta die we voor ogen hebben, moet de meegroeiprofessional open en dynamisch zijn. Diegene moet geen dammen opwerpen tussen disciplines, organisaties of onderwijsvormen. Hij of zij moet er juist actief naar streven om bestaande barrières open te breken zodat iedereen zichzelf ziet als onderdeel van een groter systeem. Dit betekent niet dat de meegroeiprofessional interdisciplinair moet zijn of bij verschillende organisaties moet werken, al kan dat wel natuurlijk.

Nieuwsgierigheid

Als iedereen een alleskunner moet zijn, die zoveel mogelijk competenties kan aftikken en we het onderwijs steeds meer discipline-overstijgend zouden inrichten, dan verliezen we veel specialistische kennis. En het is met name die specialistische kennis die tot nieuwe inzichten leidt.

De open houding die wij voor ogen hebben, komt eerder tot uiting in een bepaalde nieuwsgierigheid naar de wereld en haar werking; die moet gestimuleerd en gevoed worden. Nieuwsgierigheid naar andere manieren van kijken naar de wereld (andere disciplines).
Nieuwsgierigheid die er ook toe leidt om voorbij de eigen opdracht en methoden te kijken – en de beperkingen ervan te leren inzien. In plaats van alles te moeten kunnen, moet de meegroeiprofessional eerder zijn eigen beperkingen onder ogen zien. Daardoor is hij of zij in staat om te luisteren naar anderen en naar de wereld – en niet alleen te zenden. Dat stimuleert de kruisbestuiving tussen verschillende kennisvormen.

Het waaiermodel

De open houding van de meegroeiprofessional sluit daarnaast aan bij het waaiermodel zoals dat in het onderwijs is geïntroduceerd. In plaats van de hiërarchische ladder positioneert het waaiermodel het beroeps- en universitair onderwijs als gelijkwaardige, naast elkaar liggende keuzes.[2] Een meegroeiprofessional in het mbo zal meer praktische kennis en veldervaring hebben dan een meegroeiprofessional in het wo, die op zijn beurt meer theoretische bagage meebrengt. Ook hier geldt dat een individu niet alles moet kunnen, maar dat iedere onderwijsvorm zijn eigen toegevoegde waarde heeft. Het is zaak om de verschillende onderwijsvormen en hun eigen manieren van kennisproductie naast elkaar te laten bestaan en op hun eigen wijze te waarderen.
Uitwisseling en weet hebben van elkaars bestaan is daarbij essentieel.

Meegroeiteams

Een andere barrière die opengebroken moet worden is die tussen de watersector en de maatschappij, tussen de expert en de burger. Ingrepen in onze kust en delta kunnen alleen succesvol zijn als ze maatschappelijk draagvlak hebben. De verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van onze delta ligt deels bij de burger zelf.
Betrokkenheid van mensen moet dus worden gestimuleerd, zodat zij een actieve bijdrage kunnen leveren aan projecten en beleidsvorming.

2 Buijs, 2023.

> "De open houding die wij voor ogen hebben komt eerder tot uiting in een bepaalde nieuwsgierigheid, naar de wereld en haar werking, die gestimuleerd en gevoed zou moeten worden. Nieuwsgierigheid naar andere manieren van kijken naar de wereld (andere disciplines) die er ook toe leidt om voorbij de eigen opdracht en methoden te kijken en de beperkingen ervan te leren inzien."

Kustverdediging, natuurbehoud, natuurherstel en ruimtelijke ontwikkelingen moeten uit het gesloten domein van technische expertise verplaatst worden naar het gedeelde publieke domein. Ook hiervoor geldt dat communicatie met burgers niet alleen afhangt van de meegroeiprofessional.
Je kunt meegroeiteams openstellen waar buitenstaanders als historici, antropologen, sociologen of psychologen zich verenigen. Zij brengen hun eigen expertise met zich mee. Ook kunnen zij competenties vervullen die volgens het NbS-profiel nodig zijn, zoals 'verhalen vertellen' en 'verbeelding gebruiken', maar die ver afliggen van de actuele inrichting van opleidingen binnen de watersector. De huidige maatschappelijke aandacht voor Leven Lang Ontwikkelen (LLO) sluit hier naadloos op aan.
LLO biedt professionals kansen om nieuwe vaardigheden op te doen en hun kennis te vergroten. Zo groeien zij mee met het veranderende vakgebied. Stilstaan is geen optie voor de meegroeiprofessional, leren en ontwikkelen des te meer.

Door de nadruk te leggen op visie in plaats van op competenties geven we het onderwijssysteem, dat toch al onder druk staat, wat ademruimte. De meegroeiprofessional wordt niet gevormd door één bepaald curriculum, maar door de leeromgeving als geheel. Een leeromgeving die ook na het behalen van een diploma gekoesterd moet worden. Bestaande curricula hoeven wat ons betreft dus niet helemaal op de schop. Binnen de huidige leerlijnen kan een aantal accenten worden verlegd waardoor openingen ontstaan.

Buitenwerelden als de natuur, de maatschappij, de andere disciplines en andere onderwijsvormen kunnen erdoor naar binnen sijpelen.

Veldwerk en praktijkervaringen

Allereerst willen we een pleidooi houden voor het belang van veldwerk en praktijkervaringen in zowel onderzoek als onderwijs. De krimpende rol van de directe ervaring en interactie met de natuur is een maatschappelijke tendens die ook in het onderzoek en het onderwijs merkbaar is. Veldwerk stimuleert nieuwsgierigheid en innovatie. Door naar buiten te treden en het veld in te trekken, komen we in aanraking met de systemen die we onderzoeken en waar we zelf deel van uitmaken.
Zoals Aristoteles al zei: "Wat men moet leren doen, leert men door het te doen".[3]
Het veld is altijd gecompliceerder dan de modellen die we in colleges en theorieboeken bestuderen. We stuiten er op praktische problemen en de tekortkomingen van onze eigen aannames en ideeën. Problemen die ons uitdagen om verder te kijken en te denken. Zulke ervaringen kunnen een diepere interesse en begrip van de natuur bevorderen. Zij kunnen bijdragen aan een groter milieubewustzijn onder jongeren die toekomstig beleid en handelen zullen vormgeven.[4] Net zoals we burgers moeten betrekken bij de inrichting van het landschap, zo moeten we ook onze eigen betrokkenheid bij de werelden die we proberen te doorgronden, niet uit het oog verliezen.

3 Bywater, 1894

4 Soga en Gaston, 2025

Daarnaast moet de reflectie op ons eigen 'in de wereld zijn' worden gestimuleerd. Dat kan door in het curriculum zo nu en dan stil te staan bij het feit dat iedere discipline zijn eigen positionaliteit heeft. Die reflectie op de eigen positie, de eigen wijze van kennisvergaring en de tekortkomingen die daaraan kleven, nodigt uit om naar andere disciplines en onderwijsvormen (maar ook andere regio's en hun kennis) te kijken wanneer problemen in het veld zich voordoen. Door die reflectie ontstaat er ruimte voor onzekerheid, verantwoordelijkheid en onwetendheid.
Dat daagt ons uit om open te staan voor andere elementen uit het systeem en mee te groeien met de kennis en expertise van anderen.

Een fris begin

Landelijk zien we een terugloop in het aantal aanmeldingen van opleidingsrichtingen in de watersector die wij associëren met meegroeien, zoals civiele techniek, fysische geografie en ecologie, en watermanagement. Dit is een zorgelijke trend omdat het nu al nauwelijks lukt om de verstoorde dynamiek en natuur in onze delta te herstellen. Tegelijkertijd vergroot de klimaatverandering de toekomstige uitdagingen. De Deltawerken vormen weliswaar een technisch meesterwerk en staan symbool voor de innovatie, samenwerking en veerkracht van de Nederlandse waterbouw, ze bieden minder bewegingsruimte richting de toekomst. Alhoewel de huidige onderhoudsopgave van de bruggen, duinen, sluizen, tunnels, kustlijnen en waterkeringen cruciaal is om Nederland bereikbaar en veilig te houden, spreekt renovatie toch minder tot de verbeelding.

Wij denken dat meegroeien kan dienen als aansprekend concept om talent te boeien en binden. Meegroeien is een fris begin. Daarmee biedt het een wenkend perspectief aan een ambitieuze volgende generatie van open, nieuwsgierige én zelfbewuste waterprofessionals. Zij kunnen met nieuwe Deltawerken middels Nature-based Solutions innovatie, samenwerking en veerkracht tonen aan de wereld.



Neeltje Jans. Foto: Luka Pieternel

Bronnen

Buijs, M. (2023). Onderzoek in de waaier: van theorie tot praktijk, NWO: vergezichten over het onderzoekslandschap, (13), 12-13.

Bywater, I. (1894) Aristotelis Ethica Nicomachea, Oxford: Clarendon Press

NL2120, Arbeidsmarkt- en onderwijsinventarisatie NbS, nulmeting 2025, Rapport 2026.

Soga, M., & Gaston, K. J. (2025). Extinction of experience among ecologists. Trends in Ecology & Evolution, 40 (3), 212-215.

Het Delta Climate Center:

waar transities samenkomen

Albert Klein Tank | Wetenschappelijk directeur Delta Climate Center
en hoogleraar duurzame transities voor rivierdelta's in een veranderend klimaat



Bloeiende Moerasandoorn in het Verdronken Land van Saeftinghe. Op de achtergrond de kerncentrale in Doel. Foto: Vos Broekema

Nederland slaagt er tot nu toe in om, dankzij forse investeringen, te voorkomen dat het risico op overstromingen toeneemt als gevolg van zeespiegelstijging en bodemdaling. Dat is goed nieuws. Toch blijft het urgent om verdere stappen te zetten op het gebied van waterveiligheid in onze geliefde delta. Niet alleen omdat de zeespiegel blijft stijgen, maar ook omdat andere, grote maatschappelijke opgaven onlosmakelijk verbonden zijn met waterveiligheid.

Op 23 april 2025 sprak ik in mijn oratie aan de Utrecht University over het versnellen van de regionale transities die nodig zijn voor een duurzame, klimaatbestendige en welvarende Zeeuwse delta.[1] Naast de klimaattransitie (gericht op klimaatbestendigheid) benoemde ik de energietransitie (van fossiel naar zon en wind), de voedseltransitie (naar meer plantaardig en lokaal), de grondstoffentransitie (van lineair naar circulair), de digitaliseringstransitie (met meer nadruk op technologie en AI) en de sociale transitie (gericht op gedrag, cultuur, normen en instituties die duurzaamheid ondersteunen). Het overkoepelende doel is een delta waarin veiligheid, natuur, economische ontwikkeling en kwaliteit van leven in balans zijn.

Dit toekomstbeeld staat echter in schril contrast met de huidige werkelijkheid. De stijgende zeespiegel vormt op termijn nog steeds een bedreiging voor onze veiligheid en leidt tot toenemende verzilting. De natuurkwaliteit staat onder druk, onder meer door de stikstofproblematiek en zomerse droogte. Schoon drinkwater en zoet water voor landbouw worden schaarser.
Tegelijkertijd zorgen extreme regenval en pieken in rivierafvoer steeds vaker voor wateroverlast. Voor Zeeland komt daar nog bij dat de bevolking vergrijst, jongeren wegtrekken en voorzieningen verdwijnen. Ook het verdienvermogen van sectoren als industrie, landbouw en recreatie is niet langer vanzelfsprekend.

1 www.uu.nl

Het is dan ook niet verwonderlijk dat ik het pleidooi van het Gebiedsoverleg Zuidwestelijke Delta onderschrijf om de periode tot 2050 – waarin het huidige waterveiligheidsbeleid naar verwachting nog volstaat – actief te benutten voor experimenten met nieuwe oplossingen. Technische oplossingen zijn in veel gevallen al beschikbaar. De uitdaging ligt steeds vaker in het maken van integrale afwegingen in gebieden waar de ruimte schaars is. Juist de sociaaleconomische dimensie en de bestuurlijk-juridische kaders spelen daarbij een cruciale rol. Belemmeringen op deze terreinen en een gebrek aan maatschappelijk draagvlak blijken in de praktijk vaak de grootste obstakels. Door nu te investeren in pilots en ervaring op te doen met innovatieve, multifunctionele waterveiligheidslandschappen kan de Zuidwestelijke Delta uitgroeien tot een proeftuin voor toekomstbestendige oplossingen. Daarmee kunnen we voorsorteren op de aanstaande Deltabeslissing Grote rivieren en delta's als onderdeel van het Nationaal Deltaprogramma.

Toch is er, naar mijn overtuiging, nog een extra stap nodig. Het is essentieel om sterker in te zetten op de verbinding en samenhang tussen de verschillende transities in de Zeeuwse delta. Wat is er nodig om deze transities gezamenlijk te versnellen? Waar liggen de kansen voor bijkomende voordelen en waar ontstaan spanningen of compromissen? Met andere woorden: we hebben behoefte aan een geïntegreerd toekomstbeeld van de regio, inclusief mogelijke ontwikkelpaden daar naartoe.

Een dergelijke regionale toekomstverkenning vraagt om de verdere integratie van kennis en expertise. Dat betekent ook een intensievere samenwerking tussen onderwijs en onderzoek en een versterking van multi-, inter- en transdisciplinaire benaderingen.

Duurzame transities in rivierdelta's kunnen alleen slagen wanneer we ze holistisch benaderen en de verschillende kennisdomeinen effectief met elkaar verbinden.
De Raad voor de leefomgeving en infrastructuur verwoordde het treffend in haar advies van 12 juni 2024. "Klimaatbestendige ruimtelijke ordening biedt kansen om een mooier en beter land te realiseren, voor onszelf en voor toekomstige generaties. We zullen daarvoor de samenhang tussen verschillende opgaven moeten benutten, zowel inhoudelijk als in de tijd."[2]

Het is urgent om de kennis en expertise die nodig zijn voor deze complexe opgaven op een meer integrale manier te bundelen, verder te ontwikkelen, te verspreiden en toe te passen. Precies met dat doel is het Delta Climate Center (DCC) in Vlissingen opgericht. De uitdagingen waar de delta voor staat, vragen niet alleen om nieuwe strategieën, maar ook om het opleiden van een nieuwe generatie professionals. Door onderzoek, ontwerp en praktijkervaring te combineren, kan de Zuidwestelijke Delta uitgroeien tot een dynamische leer-werkomgeving waarin gezamenlijk aan langetermijnoplossingen wordt gewerkt.

Zeeland heeft een uitstekende uitgangspositie om die voortrekkersrol te vervullen. De korte lijnen tussen mbo, hbo en wo, gecombineerd met bestaande samenwerkingsverbanden, bieden een stevige basis voor verdere ontwikkeling. Ook het huidige kabinet heeft het versterken van deze samenwerking expliciet als beleidsprioriteit benoemd.

Om effectief transities aan te jagen, zal de grens tussen theorie en praktijk verder moeten vervagen. Hoogleraren, lectoren en practoren moeten steeds meer samen met bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden werken aan nieuwe inzichten en praktische oplossingen. Tegelijkertijd leiden vragen uit de praktijk tot nieuw onderzoek en vernieuwende vormen van 'challenge-based' onderwijs. In dit speelveld zijn DCC-ers actief die afkomstig zijn uit de zes betrokken instituten: Scalda, HZ/University of Applied Sciences, Wageningen University & Research, Utrecht University, University College Roosevelt en NIOZ.

Met een scala aan projecten en activiteiten dragen zij bij aan het realiseren van transities in en met de praktijk. Zij bouwen voort op bestaande initiatieven, leggen verbindingen tussen sectoren en zoeken doelgericht naar hardnekkige problemen. Waar nodig agenderen zij knelpunten en stimuleren zij verandering. Daarnaast dragen deze DCC-ers bij aan het formuleren van een inspirerend en rechtvaardig toekomstperspectief voor de regio: een heldere stip op de horizon, ondersteund door aansprekende beelden en overtuigende narratieven die richting en houvast bieden.

Zal dit alles daadwerkelijk wortel schieten in de Zeeuwse delta? Ik heb daar alle vertrouwen in. Historische kaarten en verhalen laten zien hoezeer de delta altijd in beweging is geweest. Bovendien getuigen de vele gesprekken die ik tot nu toe met de Zeeuwen heb gevoerd van een groot aanpassingsvermogen en een sterke betrokkenheid bij de toekomst van hun leefomgeving.

Bronnen

https://www.rli.nl/publicaties/2024/advies/ruimtelijke-ordening-in-een-veranderend-klimaat

https://www.uu.nl/sites/default/files/20250423_Oratie%20Klein%20Tank.pdf

2 www.rli.nl

"Om effectief transities aan te jagen, zal de grens tussen theorie en praktijk verder moeten vervagen. Hoogleraren, lectoren en practoren moeten steeds meer samen met bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden werken aan nieuwe inzichten en praktische oplossingen. Tegelijkertijd leiden vragen uit de praktijk tot nieuw onderzoek en vernieuwende vormen van 'challenge-based' onderwijs."



'Eten tegen zandhonger'. Een project van Esther van de Wiel en Joost Adriaanse. Foto's: Jim van Belzen





Oesterbank bij Neeltje Jans. Foto: Jim van Belzen

Van ooievaar

tot

kweldergras

Lodewijk van Nieuwenhuijze | Landschapsarchitect

Als landschapsarchitect kreeg ik voor de tweede keer in mijn inmiddels vijftigjarige werkervaring het sterke gevoel het begin bij te wonen van een echte systeemverandering. Dat was tijdens het Deltacongres 2025. Het interdisciplinair samengesteld consortium Meegroeien presenteerde zijn resultaten. Hun technisch innovatieve, haalbare en betaalbare strategie is, net als drie eerder gepresenteerde strategieën, een antwoord op een mogelijke extreme zeespiegelstijging (+ 5.40 meter in 2200). De eerste keer dat ik diezelfde ervaring had, is meer dan veertig jaar geleden bij de indiening van plan Ooievaar'als inzending voor de eerste Eo Wijersprijsvraag.[1] Deze inzending werd uitgeroepen als prijswinnaar en was van grote betekenis voor ontwikkelingen in het rivierengebied. In hoeverre is de strategie Meegroeien vergelijkbaar met plan Ooievaar? Waarom werd plan Ooievaar het startpunt en de inspiratiebron voor de herinrichting van het rivierengebied? Met welke lessen uit plan Ooievaar zou de strategie Meegroeien haar voordeel kunnen doen om uit te groeien tot het toonaangevende, breedgedragen en uitvoerbaar plan voor de inrichting van onze toekomstige kustzone? Dit essay gaat op deze vragen in aan de hand van drie voorwaarden. Het zijn voorwaarden die volgens Dirk Frieling altijd aan de basis liggen van opvallende sprongen en koersveranderingen in de wordingsgeschiedenis van ons deltalandschap. Aan de hand van de voorwaarden wordt de strategie Meegroeien gespiegeld aan plan Ooievaar.

1 Sinds 1985 organiseert de EO Wijersstichting, vernoemd naar bouwkundig ingenieur Leonard Weijers, elke twee jaar de EO Wijers Prijsvraag waarmee zij al ruim drie decennia helpt de landschappelijke kwaliteit te ontwikkelen. De allereerste prijswinnaar, Plan Ooievaar, stond aan de wieg van Ruimte voor de Rivier.

Stedenbouwkundige Dirk Frieling (1937-2011) voerde eind jaren '80 een analyse uit naar de condities die, volgens hem, bepalend zijn geweest voor het succesvol doorvoeren van structuurveranderingen en fundamentele koerswijzigingen in de ruimtelijke ordening in Nederland van grofweg 1800 tot nu.[2]
Zijn eindconclusie was dat er altijd aan een drietal voorwaarden moet worden voldaan:

- **Er moet eensgezindheid zijn over de aard en omvang van het *probleem*, over de opgave die moet worden aangepakt. Zolang er verschillende probleempercepties naast elkaar bestaan, word je het niet eens over de juiste oplossingsrichting.**
- **Er moet een maakbare *planstrategie* (oplossing) ontwikkeld en beschikbaar zijn die op maatschappelijk draagvlak kan rekenen.**
- **Er is sprake van een *momentum*, een breed gevoelde en gedeelde urgentie, om de fundamentele koerswijziging in planstrategie, die een grote impact zal hebben, ook daadwerkelijk in te zetten.**

Is er sprake van een gedeelde probleemperceptie?

Plan Ooievaar

De net opgerichte Eo Wijersstichting zocht in haar eerste uitgeschreven prijsvraag ontwerpplannen voor nieuwe structuren voor het Nederlandse rivierenland. Het doel was de betekenis van rivieren voor waterberging en natuurontwikkeling te vergroten en tegelijkertijd de regionale differentiatie te versterken. Daarbij moest rekening worden gehouden met vroegere gebruiksvormen.
Eind jaren '70 was er al wel consensus over de achterliggende oorzaak van dit verlies aan landschappelijke differentiatie: de naoorlogse ruilverkavelingen en landinrichting. Het succesvolle naoorlogse landbouwbeleid van minister Sicco Mansholt leidde tot een enorme verhoging van de landbouwproductie. Nederland verwierf een positie als gidsland voor landbouwinnovatie. De uniformering van de productieomstandigheden (verkaveling, bereikbaarheid en waterhuishouding) en de verplaatsing en uniformering van bedrijfsgebouwen (ligboxenstal), leidden tot vervaging van de regionale verschillen en karakteristieke landschappen. Met name natuurwaarden die eigenlijk het onbedoelde nevenproduct waren van de historische agrarische bedrijfsvoering, verdwenen in rap tempo. Organisaties voor natuur- en landschapsbehoud leverden in die tijd een verbeten strijd voor het veiligstellen van het steeds kleiner wordende areaal aan houtwallen, heidevelden, blauwgraslanden, kleinschalige verkavelde landschappen, etc. maar stonden in feite met de rug tegen de muur. Er begonnen zelfs twijfels te ontstaan over de volhoudbaarheid van deze behoudsstrategie: hoe kansrijk is het om relicten en soorten te willen behouden waarvan de motor, de agrarische bedrijfsvoering van voor de Tweede Wereldoorlog, inmiddels was weggevallen? Er bestond begin jaren '80 een breed gedeeld gevoel van urgentie om deze ogenschijnlijk onoverbrugbare tegenstelling tussen de belangen van landbouw en natuur op te willen lossen. Er ontbrak echter een wenkend perspectief hoe dit zou kunnen.

2 Frieling, 1986

Meegroeien

In maart 2024 presenteerden drie consortia het perspectief en de haalbaarheid van de respectieve oplossingsrichtingen beschermen, zeewaarts en meebewegen. Zij kunnen een antwoord bieden op de toekomstige (mogelijk extreme) zeespiegelstijging. Later in datzelfde jaar ging het consortium Meegroeien aan de slag op basis van een aangepaste probleemstelling. Bij de eerste groep consortia was de focus primair gericht op waterveiligheid en zoetwaterbeschikbaarheid. Meegroeien kreeg de opdracht om daar nog een derde doelstelling aan toe te voegen: "[...] het behoud (en waar mogelijk herstel) van de natuurlijke processen en ecosystemen in de kustzone." De hoofdopgave voor het consortium Meegroeien werd het aanreiken van integrale oplossingen voor hoogwaterveiligheid, zoetwaterbeschikbaarheid en estuariene systemen, gebruikmakend van de natuurlijke systeemwerking.

Omgaan met de gevolgen van versnelde zeespiegelstijging is een van de grote uitdagingen van de komende eeuw. Die stijging zal enorme consequenties hebben voor het functioneren van onze kustlandschappen. Daarover is consensus onder de specialisten die betrokken zijn bij de thematiek van zeespiegelstijging.
Maar hoe gaat het ondertussen met die kustlandschappen? De agrarische efficiëntieslag en ruilverkavelingen lieten een eenduidiger cultuurlandschap achter. Een efficiënter waterveiligheidsbeheer – door de Deltawerken en latere dijkversterkingen – vereenvoudigde het kustlandschap. Kustlijnen werden verkort, dijken rechtgetrokken en de natuurlijke dynamiek ingeperkt. Er ontstond een landschap zonder marges, zonder zones waar natuur zich kan ontwikkelen, aanpassen en bijdragen aan de veerkracht van het systeem.
Daar komen de effecten van de toekomstige zeespiegelstijging bovenop. Doordat de zeespiegel stijgt terwijl dijken op hun plaats blijven liggen, dreigt de overgebleven droogvallende getijdennatuur grotendeels te verdwijnen. Juist deze overgangszones behoren tot de meest productieve ecosystemen die we kennen. Ze vormen de basis van de voedselketen voor vissen en vogels, leggen sediment vast, verwerken voedingsstoffen en benutten het getij als motor voor talloze ecologische processen.

Deze problemen en opgaven zijn bij de groep betrokken waterexperts wel bekend, maar zijn onvoldoende geland in de samenleving. Dit was anders bij de lancering van plan Ooievaar. De opgave en het probleem waren bij het grote publiek al langer en breder gecommuniceerd en kennelijk ook duidelijker in het landschap zichtbaar en voelbaar.

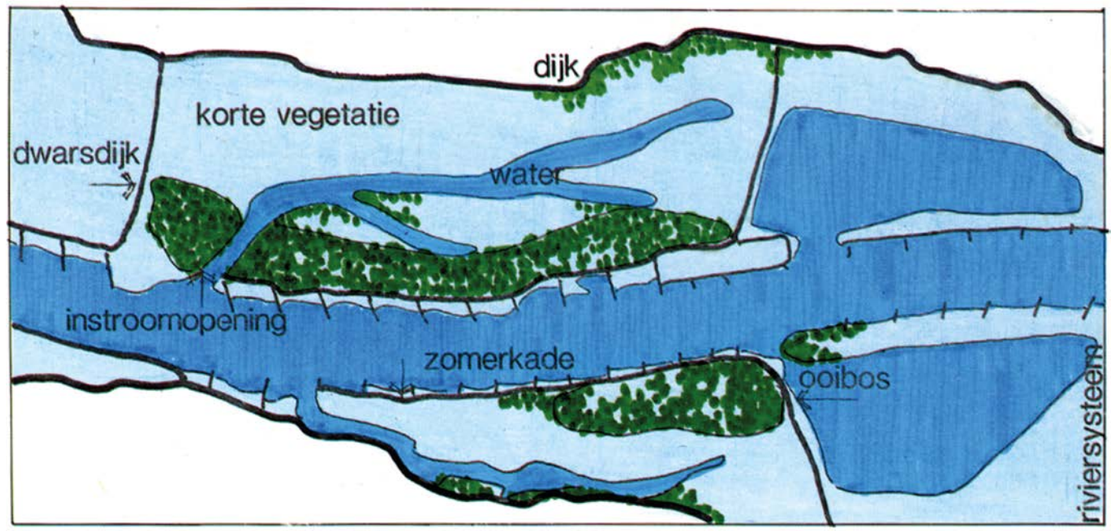
Het creëren van maatschappelijk draagvlak voor de noodzaak om deze lange termijn opgaven nu te onderkennen en op te lossen, vraagt veel meer aandacht. Om tot de gedeelde probleemperceptie te komen moet er binnen de samenleving een sterker gevoel van urgentie gaan ontstaan. Vergelijkbaar met de periode voor plan Ooievaar speelt ook het feit dat er geen gedeeld maakbaar perspectief beschikbaar is voor de toekomstige problematiek. Zolang dit perspectief ontbreekt, zal de maatschappelijke discussie gefocust blijven op de grote bandbreedte en onzekerheden in de voorspellingen met betrekking tot de snelheid en omvang van de zeespiegelstijging. De neiging zal zijn, te denken en te geloven dat het allemaal wel meevalt.

Echter, terugkijkend naar de eerdere reeksen van voorspellingen over snelheid en hoogte van de zeespiegelstijging valt er maar één conclusie te trekken: die komt eerder en die komt hoger.

Ligt er een uitvoerbaar en gedragen plan klaar?

Plan Ooievaar

Wanneer we de strategie achter plan Ooievaar willen typeren, kun je stellen dat het om een integraal plan ging. Het is gebaseerd op een landschapssysteembenadering en kan worden beschouwd als een voorloper van het beleidsprincipe 'water en bodem sturend'. Aan de basis ligt een analyse van de werking van het rivierensysteem, de herontdekking van de proceswerking van rivierdynamiek (sedimentatie en erosie, rol en werking van nevengeulen, hard- en zachthoutooibos) en de rol van begrazing in natuurlijke systemen.



Verbeelding herontdekte systeemcomponenten: nevengeul en ooibos

3 Het cascoprincipe onderscheidt een robuuste landschappelijke structuur (het casco) van flexibel gebruik. Door rivier, uiterwaarden en natuurlijke processen als dragende structuur te behouden, kunnen functies als landbouw en recreatie zich daaraan aanpassen. Dit principe vormde een belangrijke inspiratie voor het programma Ruimte voor de Rivier.

Het plan is integraal omdat het op een innovatieve manier de belangen van de hoofdgebruikers serieus neemt. Het doorbreekt daarmee de patstelling tussen het natuur- en landschapsbehoud enerzijds en de landbouw anderzijds.
Plan Ooievaar stelde een hoofdzonering voor, gebaseerd op de filosofie van het 'cascoconcept'.[3] Die gaat uit van de ontwikkeling van een duurzaam raamwerk dat ruimte biedt aan gebieden met verschillende functies. Gebieden waar rust en stabiliteit voorop staan voor onder meer drinkwaterwinningen, natuur, groene recreatiegebieden. En gebieden waar ruimte is om snel veranderingen door te voeren voor bijvoorbeeld de landbouw.

Vanuit dat cascoconcept werd een structurele driedeling in het rivierengebied voorgesteld:

- **robuuste natuur in de uiterwaarden,**
- **gemengd gebruik op de oeverwallen**
- **en landbouw in de kommen.**

Uiteindelijk kreeg het binnendijkse deel van het plan geen vervolg. De voorstellen voor herinrichting van de uiterwaarden bleken echter een schot in de roos. Het planconcept heeft grote invloed gehad op het natuurbeleid dat meer ruimte genereerde voor natuurontwikkeling. Plan Ooievaar legde mede de basis voor het programma Ruimte voor de Rivier. Maar voor het zover was bleek meer nodig dan alleen de eerste prijs in ontvangst nemen.



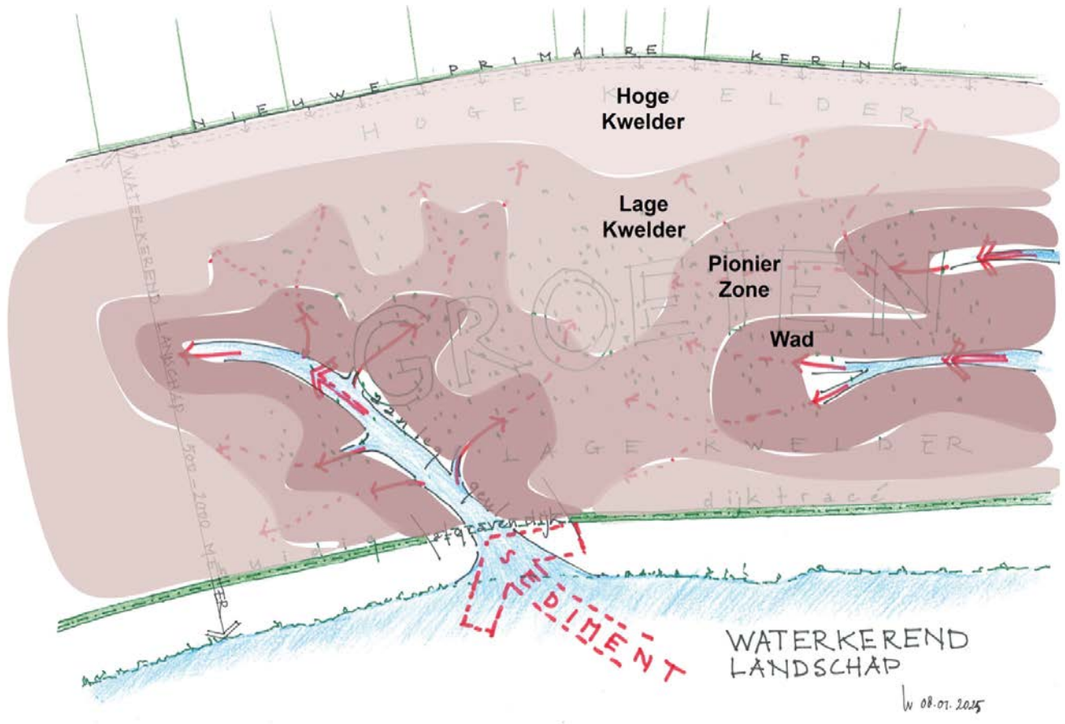
Plankaart Ooievaar: een duidelijke functiezonering voor het rivierengebied.

- Het projectteam Ooievaar bestond uit een groep ontwerpers en specialisten die op persoonlijke titel het plan ontwikkelden. Al snel lag de vraag op tafel: hoe nu verder, wie pakt het op? Het is van groot belang geweest dat in het eerste jaar na de prijsuitreiking het Wereld Natuur Fonds (WNF) het concept van buitendijkse natuurontwikkeling omarmde. De Gelderse Milieufederatie stimuleerde bovendien om het gedachtengoed verder uit te schrijven in het boekje Ooievaar, de toekomst van het rivierengebied,[4] met een wervend voorwoord van (inmiddels voormalig minister) Sicco Mansholt.

Dankzij deze publicatie, publicitaire aandacht en planpresentaties verspreidde het idee Ooievaar zich snel in vakkringen en daarbuiten.

- Gestimuleerd door de lobby van het WNF om het perspectief van natuurontwikkeling in de uiterwaarden daadwerkelijk te realiseren, werden pilotprojecten uitgevoerd in de Duursche Waarden, Millingerwaard-Ooijpolder en Blauwe Kamer. De snelheid waarmee natuurherstel optrad, inclusief bijzondere ecologische kwaliteiten, maakten van deze pilots de beste ambassadeurs voor plan Ooievaar.
- Er ontstond een alliantie van complementaire actoren waardoor het plan zich gedeeltelijk 'als vanzelf' leek uit te voeren. Het WNF kreeg dankzij plan Ooievaar de springplank om naast haar internationale projecten (Red de panda, Red de neushoorn) met Levende Rivieren een echt Nederlands herstelprogramma op te zetten. Zand- en grindwinners die met maatschappelijk imagoverlies de uiterwaarden uit gejaagd waren, konden met eerherstel terugkeren. Zij waren nodig om de maaiveldverlagingen en nevengeulen te graven als compensatie voor de ooibosontwikkeling.

4 De Bruin et al., 1987



Verbeelding van de belangrijkste systeemcomponenten van het waterkerend landschap.

Daarmee leverden zij een financiële bijdrage aan de verwerving van buitendijkse landbouwgronden. En, niet onbelangrijk, de rivierbeheerder kreeg in die tijd beschikking over nieuwe computermodellen. Daarmee kon berekend worden of de toegenomen verruwing door ooibosontwikkeling voldoende gecompenseerd zou worden door de voorgenomen maaiveldverlagingen. Dit was in de tijd voor plan Ooievaar onmogelijk te bepalen.

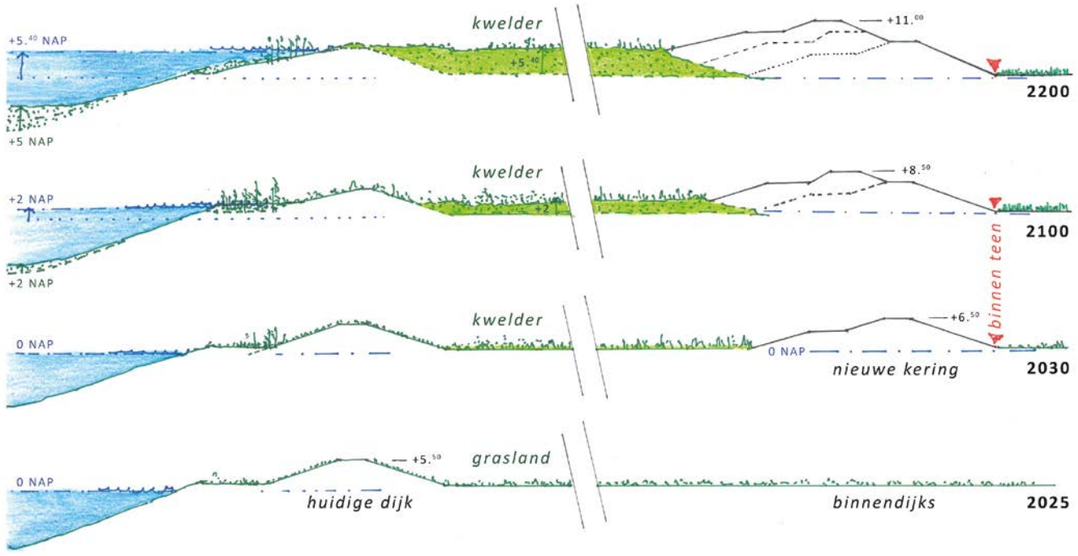
- Parallel aan het uitbrengen van de studie Levende Rivieren, in 1992 uitgegeven door het WNF, werd het gedachtegoed van plan Ooievaar vertaald in overheidsbeleid. Hierdoor lag na de hoogwaters van 1993 en 1995 en de evacuatie een breed gedragen planstrategie klaar. Dit werd de basis voor de opzet en uitvoering van het Deltaplan Grote Rivieren en later het programma Ruimte voor de Rivier.

Meegroeien

Er is zeker sprake van verwantschap tussen de planstrategieën van Ooievaar en Meegroeien. In de eerste plaats is meegroeien gebaseerd op een landschapssysteembenadering. Een uitgebreide analyse van de dominante, natuurlijke processen in het estuariene systeem legde de basis voor de planstrategie. Net als bij plan Ooievaar gaat het bij meegroeien om de herontdekking en herwaardering van een specifiek natuurlijk procesmechanisme, namelijk de versnelde opslibbing in een vloedkom. Dit kan het best verduidelijkt worden aan de hand van de schets waterkerend landschap en de reeks doorsneden in de tijd van dat waterkerend landschap.

Het waterkerend landschap maakt gebruik van het mechanisme dat tijdens vloed water en sediment in een vloedkom instromen en bij eb een deel van dat sediment er achterblijft. De hypothese is dat je op deze manier gebieden kunt selecteren die met landspiegelstijging de stijging van de zeespiegel kunnen bijhouden.
Daardoor ontstaat voor de dijk een robuuste vooroever en de droogvallende delen van het estuariene milieu blijven behouden.

De drijvende krachten die nodig zijn om van een concept een plan te maken, zijn niet scherp in beeld. Ook zijn er onvoldoende praktijkvoorbeelden die het perspectief overtuigend illustreren. En er is geen verankering in het overheidsbeleid. Immers, het is nog onduidelijk welke van de vier oplossingsrichtingen voor de langetermijnaanpak van de zeespiegelstijging de hoofdkoers gaat bepalen.



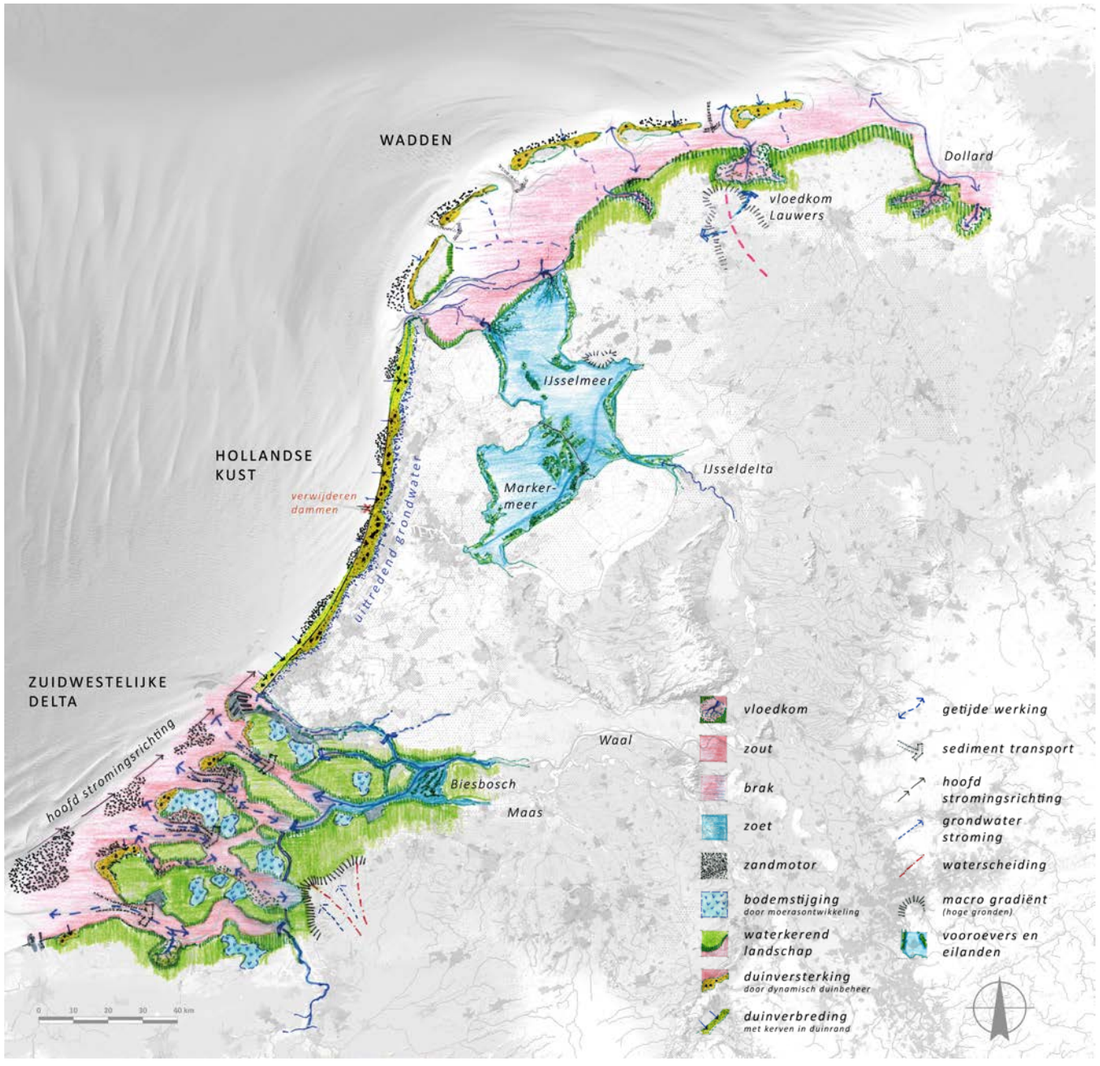
Serie doorsneden van de ontwikkeling van het waterkerend landschap in de tijd

De planstrategie Meegroeien bouwt, net als plan Ooievaar, voort op het cascoconcept. Zij schetst een robuust raamwerk dat de langetermijnprocessen duurzaam faciliteert en ruimte laat voor ontwikkelingen die op de korte en middellange termijn spelen. Voor een reflectie en nadere duiding op deze planstrategie wordt verwezen naar andere bijdragen in deze bundel (Dirk Sijmons en Simon Richter). Hier wordt volstaan met de afdruk van de plankaart waarin het ruimtelijk resultaat is verbeeld wanneer de maximale mix aan meegroeiprocessen wordt ingezet en benut.

Er is voor de strategie Meegroeien sprake van een sterk planconcept, maar er ligt nog geen uitvoerbaar en gedragen plan.

Een goede voorlichtingscampagne rond het planconcept ten slotte, lijkt een eerste noodzakelijke stap voor het verwerven van draagvlak bij de deltabewoners.

Naast het ter harte nemen van de lessen die we kunnen trekken uit plan Ooievaar is het van belang ons te realiseren dat er voor meegroeien niet alleen technische vraagstukken zijn op te lossen. Er liggen ook kwesties met betrekking tot veiligheidsbeleving en trauma's en herinneringen aan de watersnood van '53. Het is de vraag hoeveel verandering de bewoners van onze kustzone aan kunnen. Uitvoering van het meegroeiconcept zal een enorme maatschappelijke impact hebben; een aspect dat tot nu toe nauwelijks aandacht heeft gekregen maar dat zeker wel verdient.



Van verdedigingslijn naar veilige meegroeiende kustzone. Beeld: Lodewijk van Nieuwenhuijze

Is er sprake van een momentum?

Plan Ooievaar

Terugkijkend denk ik dat er sprake is geweest van één voorwaardenscheppend momentum en één momentum dat leidde tot een succesvolle systeemverandering.

• Neelie Smit-Kroes als ambassadeur

Rivierkundige Dick de Bruin, ook een van de teamleden van plan Ooievaar, voer in 1989 met Neelie Smit-Kroes, minister van Verkeer en Waterstaat, over de Waal. Daar vertelde hij haar uitvoerig over het plan.[5] De minister was enthousiast over de achterliggende visie. In diezelfde periode liet de minister weten dat Rijkswaterstaat de in plan Ooievaar voorgestelde nevengeulen en rivierverruimende maatregelen nader op haalbaarheid zou onderzoeken. Deze toezegging legde de basis voor de beleidsmatige verankering van het planconcept. De minister werd, wellicht onbedoeld, een belangrijke ambassadeur voor plan Ooievaar.

• De evacuatie van het rivierengebied

Na de hoogwaters van ’93 en ’95 en vooral na de evacuatie van het rivierengebied waren er geen twijfels meer. Het Deltaplan Grote Rivieren (1995-1996) werd in gang gezet, opgevolgd door het programma Ruimte voor de Rivier met de planstrategie van plan Ooievaar als kompas. Deze situatie lijkt vergelijkbaar met de aanvang van de Deltawerken. Pas na de Watersnoodramp kwam de overheid tot handelen. Het plan van aanpak voor een innovatieve hoogwaterveiligheidsstrategie voor de Zuidwestelijke Delta werd direct in februari 1953 afgestoft en vervolgens als Deltaplan uitgevoerd.

Meegroeien

Er is nog geen sprake van een momentum dat in één keer de wissel omzet richting planrealisatie van het meegroeiconcept, al zijn er wel signalen in die richting.
Daarnaast wordt nadrukkelijker nagedacht over het toekennen van rechten voor de intrinsieke waarden van de natuur zelf (Rechten van de Scheldes).[6] Het feit dat deze bundel verschijnt, duidt bovendien op een groeiende groep andersdenkenden.
Het zou van wijsheid getuigen wanneer we niet de volgende ramp afwachten, maar dat we werken aan meer bewustwording van de mogelijkheden van het meegroeiconcept in de samenleving. Lerend van plan Ooievaar zou je kunnen stellen dat het helpt als je een ambassadeur van statuur hebt die deuren weet te openen, het planconcept zichtbaarder weet te maken en een rol kan spelen bij de realisatie van pilotprojecten.

5 https://arkrewilding.nl/nieuws/2024/ik-wil-gewoon-echt-de-wereld-verbeteren

6 https://rechtenvandescheldes.eu/

Epiloog

De conclusie van de vergelijking tussen de planstrategieën van Ooievaar en Meegroeien is dat ze duidelijk familie van elkaar zijn. Er is stilgestaan bij de systeembenadering van het landschap en de overtuiging om de planvorming te starten vanuit kennis over de werking van processen in het water- en bodemsysteem. Daarnaast zijn beide strategieën voorbeelden van het toepassen van een functiezonering op een regionaal schaalniveau als concrete uitwerking van het cascoconcept.
Wat nog ongenoemd bleef, is dat beide strategieën het product zijn van ontwerpend onderzoek.[7] Daarbij zijn de tussenproducten van het ruimtelijk ontwerp mede richtinggevend geweest voor de onderzoeksagenda van beide studieprojecten. De eerste schetsen van de landschapsarchitecten voor een mogelijke eindkaart, vroeg in het planproces, hebben zeker bijgedragen aan het scherper formuleren en faseren van de juiste onderzoeksvragen. Zij zorgden mede voor samenhang in de onderzoeksresultaten van de verschillende kennisdisciplines binnen het planteam.

Ik durf hier wel te stellen dat plan Ooievaar een echte systeemverandering in gang zette die voldoet aan de criteria die Dirk Frieling formuleerde. De strategie Meegroeien heeft de potentie eenzelfde rol te kunnen spelen, maar dan moet er nog wel wat gebeuren. De lessen van plan Ooievaar zullen zeker behulpzaam zijn bij de doorontwikkeling van het meegroeiconcept naar uitvoeringsplan.

Tot slot. Om de anonimiteit van de mensen achter het ontwerp voor de jury te waarborgen, kozen zij voor plan Ooievaar, een motto dat verwijst naar de zwarte ooievaar. Als de ooibossen in de buitendijkse gebieden tot wasdom zijn gekomen, hopen we deze schuwe bosbewoner na driehonderd jaar afwezigheid weer te kunnen verwelkomen als standvogel. Dat zou een geweldige bonus zijn.
Om de parallel door te trekken naar het meegroeiconcept zou het motto `kweldergras’ heel toepasselijk kunnen zijn voor deze slimme, adaptieve deltanatuur.
In 2200, over honderdzeventig jaar, zijn we zo trots op het behoud en de uitbreiding van de kweldermilieus in onze kustzones, dat het kweldergras is uitgeroepen tot onze nationale plant. De successen van natuurinclusieve planning: van ooievaar tot kweldergras.

7 Ontwerpend onderzoek is een methode om complexe maatschappelijke en ruimtelijke opgaven te vertalen naar concrete toekomstbeelden

Bronnen

De Bruin, D., Hamhuis, D., van Nieuwenhuijze, L., Overmars, W., Sijmons, D., & Vera, F. (1987). Ooievaar De toekomst van het rivierengebied. Gelderse Milieufederatie, Arnhem.
Frieling, D. H. (1986). A garden in Europe: the case of the IJsselmeer district of the Netherlands. Town Planning Review, 57(1), 35.

De bodem voor morgen

Redactie

Het voelt alsof er een vaste bodem onder onze voeten aan het vormen is. Er is goede reden tot hoop. Dat is onze afdronk van de gesprekken, ontmoetingen en bijdragen die in deze bundel zijn samengekomen. Het is niet noodzakelijk een conclusie die iedere auteur zal onderschrijven, maar wel wat ons als redactie het meest is bijgebleven. Deze bundel laat zien dat er een stevige bodem aan het ontstaan is: kennis, ervaring en een netwerk van betrokken mensen waarop we een natuurlijk fundament kunnen bouwen, niet alleen onder onze hoogwaterveiligheid, maar breder, onder onze samenleving en economie. Voor ons is *Meegroeien* daarbij niet één optie tussen andere. Het is het enige realistische, toekomstgerichte uitgangspunt voor een robuust landschap, met natuur als het meest stabiele fundament waarop we kunnen bouwen.

De cijfers liegen er niet om. De atmosfeer bevat inmiddels meer CO2 dan op enig moment in minstens 800.000 jaar. De aarde is al ongeveer 1,3 graden opgewarmd. Volgens de Planetary Health Check van 2025 zijn inmiddels zeven van de negen planetaire grenzen overschreden. In de vier denkrichtingen (zeewaarts, beschermen, meebewegen en meegroeien) uitgewerkt voor het Kennisprogramma Zeespiegelstijging schuilt een risico van een ongepast optimisme.

Wij hebben in Nederland de technische vaardigheden om onszelf te wapenen en aan te passen. Maar elders in de wereld, waar minder technische en financiële middelen of ruimte beschikbaar zijn, staat het water door diezelfde combinatie van zeespiegelstijging en bodemdaling nu al aan de lippen van vele kustgemeenschappen, zelfs in de overzeese gebieden binnen de grenzen van het Nederlandse koninkrijk.

“Regenereren betekent daarbij niet simpelweg herstellen wat ooit was. We kunnen de geschiedenis niet terugdraaien, en dat hoeft ook niet. Het gaat erom de voorwaarden te scheppen waaronder levende systemen zichzelf kunnen ontwikkelen, herstellen en aanpassen.

We hoeven niet terug naar een vroeger beeld, maar juist vooruit naar een nieuwe natuurlijke werkelijkheid. Van machine naar levend systeem. Van beheersen naar leren. Van domineren naar regenereren.”

En ook aan Nederlands eigen aanpassingsvermogen zitten grenzen, en steeds hogere kosten (en niet alleen financiële); recente rapportages van de deltacommissaris en het Planbureau voor de Leefomgeving wijzen daar zelf ook op. Daarom is dit niet alleen een vraagstuk van adaptatie. Onze biosfeer staat onder druk van vijf grote factoren: de uitstoot van broeikasgassen, een almaar intensiever gebruik van materialen, water en ruimte, en de verspreiding van toxische stoffen. Als we alleen op het terugdringen van broeikasgassen inzetten, pakken we één probleem aan en laten we de andere vier ongemoeid.
Doorgaan op de huidige weg is dan ook geen neutrale optie. Ook niets doen verandert de wereld ingrijpend. Het betekent meer van hetzelfde, maar extremer: verdere klimaatverstoring, verlies van biodiversiteit en een biosfeer die steeds kwetsbaarder wordt.
Soorten verdwijnen, ecosystemen raken versnipperd, verbindingen worden verbroken. Daarmee zetten we essentiële behoeften als schoon drinkwater, zuurstof en voedsel op het spel. Wat we ook gaan doen, het is zeker dat de wereld zoals we die kennen ingrijpend gaat veranderen. Dat verlies mogen we onder ogen zien en het is goed daarover te rouwen om het los te kunnen laten. Niet om te blijven hangen in fatalisme, maar om ruimte te maken voor wat wél nog mogelijk is. Het is zeker niet te laat. Maar hoe eerder we de koers verleggen, hoe groter de kans dat we ergens goed uitkomen. Garanties zijn er niet.

Wel de overtuiging dat een Meegroeikompas dat inzet op regeneratieve strategieën, uiteindelijk meer oplevert: voor aarde, mens, en natuur. Voor al het leven.
Regenereren betekent daarbij niet simpelweg herstellen wat ooit was. We kunnen de geschiedenis niet terugdraaien, en dat hoeft ook niet. Het gaat erom de voorwaarden te scheppen waaronder levende systemen zichzelf kunnen ontwikkelen, herstellen en aanpassen. We hoeven niet terug naar een vroeger beeld, maar juist vooruit naar een nieuwe natuurlijke werkelijkheid.
Van machine naar levend systeem. Van beheersen naar leren. Van domineren naar regenereren.
Meegroeien is in de kern een technisch-ecologisch antwoord: natuur niet als randvoorwaarde, maar als het fundament waarop we bouwen. Wij zien dat als een uitwerking van een bredere, regeneratieve filosofie.
Maar wat in Meegroeien nog onderbelicht blijft, is die menselijke component. Dat is ook wat we in deze bundel hebben proberen samen te brengen: bijdragen over werken vanuit lokale kennis en persoonlijke beleving, in plaats van één universele aanpak die van hogerhand op regio’s wordt opgelegd. Regeneratie gaat wat ons betreft dan ook niet alleen over ecologisch herstel, maar evenzeer over de plek van de mens daarin en is een essentiële aanvulling op toekomstige plannen geworteld in Meegroeien.

Het meegroeikompas dat hierna volgt als sluitstuk van dit boek, is de praktische vertaling van dat inzicht: negen uitgangspunten die helpen nadenken over welke acties bijdragen aan meer leven, binnen de draagkracht van de planeet, het lokale ecosysteem en de mens. Het geeft richting bij het maken van keuzes.

Maar een kompas alleen stuurt niemand. Als we ons handelen willen veranderen, passen daar ook andere verhalen bij. We vertellen de geschiedenis van de Lage Landen graag als een strijd tegen het water. Een verhaal met Ares, de Griekse god van de strijd, in de hoofdrol. Wie die geschiedenis zo vertelt, leert bijna vanzelfsprekend kijken naar natuur als iets dat bedwongen of buitengesloten moet worden.

Voor het volgende hoofdstuk in onze waterbouwgeschiedenis is een figuur als Athena daarom passender. Ook zij is een Griekse godin van oorlogsvoering. Maar Athena staat ook voor wijsheid, strategie en vakmanschap:
niet door per se minder techniek te gebruiken, maar techniek pas toe te passen als je beter begrijpt wanneer je moet ingrijpen en wanneer je ruimte kan laten aan wat zichzelf kan ontwikkelen. De Deltawerken van de toekomst zijn daarom niet grijs of groen, maar wijs.

Deze bundel is zelf al zo'n verhaal. De verschillende bijdragen laten elk op hun eigen manier zien hoe we anders naar dit estuarium kunnen kijken. En ja, bewust estuarium: een walvis is geen vis, en onze Rijn-Maas-Scheldemonding functioneert niet als een delta, maar als een estuarium. De zee brengt getij, sediment, en voedingsstoffen. Het geeft daarmee productief land en overvloedig leven. Die eigen dynamiek houdt het estuarium levend. Kijk je hier anders naar, dan handel je ook anders.

Een kompas geeft richting. Een kaart helpt ons om te zien waar we zijn. Uiteindelijk moeten we gaan varen. Wie zeilt, weet dat een koers op papier nog geen reis is. De wind verandert, het tij draait, golven bouwen zich op. Een zeiler heeft een koers voor ogen, maar vaart nooit blind naar een vooraf bepaald punt. Je kijkt, voelt, meet, probeert, stuurt bij en leert.

Dat vraagt om leren, en om het goed inbedden van leerprocessen.

Onzekerheid is daarbij geen probleem dat eerst moet worden opgelost, maar een gegeven waarmee we kunnen leren varen. Daarom is er niet alleen ruimte voor experimenten en proeftuinen, maar een School of Adaptation: een manier van werken waarin we al doende leren wat werkt, wat niet en wat zich onderweg aandient.
Sommige experimenten zullen mislukken, en dat hoort bij een Meegroeihouding. Dat leren vindt bij voorkeur niet alleen in laboratoria of achter tekentafels plaats, maar op de plekken waar mensen wonen en werken, in interactie tussen boeren, vissers, ontwerpers, ingenieurs, onderzoekers en onze biobouwers. Niet door disciplines op te heffen. Gespecialiseerde kennis blijft onmisbaar. Maar door de samenwerking ertussen beter te organiseren, zodat verschillende vormen van kennis elkaar kunnen bevragen, aanvullen en soms ook tegenspreken. Een levend estuarium vraagt geen perfecte stuurman. Ze vraagt wijze mensen die het estuarium snappen en bereid zijn aan boord te stappen, van wal te steken en samen te leren varen. Want wie van wal steekt, voelt vroeg of laat de bodem. Bij de eerste tegenslag is er dan een keuze: terugvaren en afmeren, of doorpakken, opnieuw proberen en beter worden. Een levend estuarium vraagt mensen die voor dat laatste kiezen.

Het maken van nieuwe kaarten kan daarbij helpen. De Doe-je-Meegroeikaart, getekend door Ro Koster op basis van de werksessies tijdens de Meegroeidag van 2025, maakt dat letterlijk zichtbaar. De kaart verzamelt de ideeën en concepten die daar naar boven kwamen, en verbeeldt een mogelijke toekomst voor de Rijn-Maas-Scheldemonding. Een rijke kaart met suggesties voor waar herstel van natuurlijke processen een welvarende samenleving ondersteunt. Het is een praatplaat, geen eindbeeld: het is een uitnodiging om het gesprek aan te gaan en onze verbeelding te verruimen. Dat is de waarde van een kaart! Het vertelt niet waar we moeten uitkomen, maar helpt om samen beter te zien waar we staan én wat er mogelijk wordt als we een andere koers durven verkennen.

Een Meegroeikompas om koers te bepalen. Een kaart om te zien waar we staan en te verbeelden waar we uit kunnen komen als we het kompas gebruiken. Wat rest, is de moed om te varen.



Athena, uit Kabinet Reynst. Gravures van diverse schilderijen van beroemde schilders door Cornelis Visscher

Ruimte om mee te groeien

Redactie

We sluiten af met het meegroeikompas. Het is geen blauwdruk, maar een verzameling aanbevelingen om richting te geven. Het kompas is gebaseerd op wat we inmiddels weten over hoe levende systemen werken: hoe ze zichzelf organiseren, herstellen en zich aanpassen aan verandering. Tegelijkertijd gaat het over de vraag hoe mens, samenleving en economie zich opnieuw tot dat levende systeem kunnen verhouden. Drie pijlers en negen uitgangspunten helpen om koers te bepalen en vast te houden, terwijl de omstandigheden blijven veranderen.

Pijler I De levende natuur als fundament

Levende natuur is het fundament, geen randvoorwaarde.

1 Herstel natuurlijke processen

Natuurlijke processen zijn essentieel voor levende systemen om zichzelf te ontwikkelen, te herstellen en zich aan veranderende omstandigheden aan te passen. Mens, samenleving en economie zijn onlosmakelijk verbonden met en afhankelijk van een levend ecosysteem. Geef daarom getij, sedimentatie, natuurlijke successie, zoet-zoutgradiënten, bodemvorming en andere natuurlijke processen opnieuw ruimte, ten dienste van het leven.

2 Bouw mét het leven

Ontwerp zo dat natuur een groot deel van het werk zelf kan doen. Gebruik techniek om natuurlijke processen te ondersteunen of te versterken, niet om ze te vervangen of uit te schakelen. Maak levende natuur het werkende onderdeel van de infrastructuur zelf, beschouw het niet slechts als materiaal of decoratie.

3 Bewaar ruimte voor het onbekende

Houd speelruimte over. Ruimtelijke variatie, mozaïeklandschappen, redundantie, verbindingen en ruimte voor spontane ontwikkeling zijn een verzekering tegen een onzekere toekomst, geen verspilling. We weten immers niet welke eigenschappen van ecosystemen morgen van waarde blijken.

“Houd speelruimte over. Ruimtelijke variatie, mozaïeklandschappen, redundantie, verbindingen en ruimte voor spontane ontwikkeling zijn een verzekering tegen een onzekere toekomst, geen verspilling.”

Pijler II De mens in het levende systeem

Meegroeiende landschappen vragen om regeneratieve samenlevingen.

4 Maak duurzame keuzes aantrekkelijk

De vrijheid om eigen keuzes te maken is een groot goed. Richt je daarom op de omstandigheden waarin keuzes over landgebruik, waterbeheer en infrastructuur ontstaan. Denk aan vergunningen, subsidies, verzekeringspremies, ruimtelijke planning en grondprijzen. Maak het aantrekkelijker om mee te groeien met het water. Bijvoorbeeld door bouwvoorschriften of een offerte uitvraag zo op te stellen dat natuurinclusief en waterrobuust de vanzelfsprekende keuze wordt, niet de uitzondering. Organiseer daarnaast reële en ruimhartige compensatie of schadevergoeding.

5 Bied zekerheden en aandacht aan wie het raakt

Boeren die land inleveren voor bredere dijkzones en waterberging, bewoners van een waterkerend landschap, vissers die met een veranderend estuarium te maken hebben: zij hebben behoefte aan reële zekerheid, aandacht en ondersteuning. Verandering brengt ook verlies met zich mee, en dat verlies laat zich niet wegstrepen met een compensatieregeling alleen. Wie vooral bezig is met overleven, heeft weinig ruimte om mee te bewegen met een veranderend landschap. Zonder die middellange zekerheid vertaalt onrust zich sneller in weerstand en polarisatie dan in gezamenlijke actie.

6 Maak samenwerken aantrekkelijk

Richt je op de kwaliteit van relaties tussen bewoners, boeren, waterbeheerders, natuurorganisaties en bedrijven, niet op het controleren van ieder onderdeel afzonderlijk. Een rivieren-, estuarine en kustlandschap en haar bewoners laat zich niet centraal aansturen als een machine. Maak samenwerking aantrekkelijker door gebiedspartijen zelf ruimte en verantwoordelijkheid te geven om, binnen heldere kaders, zelf wijze oplossingen te ontwikkelen die bij hun eigen landschap passen.

Pijler III – Leren en aanpassen

In een veranderende wereld is het vermogen om te leren en aan te passen belangrijker dan het uitvoeren van een perfecte oplossing.

7 Geef richting aan ontwikkeling

Stel doelen voor de richting, niet voor ieder detail van de uitkomst. Bepaal welke kant we op willen en welke uitgangspunten daarbij leidend zijn. Precies vastleggen hoe het robuuste landschap van de toekomst er uit moet zien, is onrealistisch.

8 Maak ruimte voor experiment en verschil

Spelen is geen tijdverspilling. Spelen is onderzoek. Experimenteer op meerdere plekken tegelijk, probeer verschillende benaderingen uit en accepteer dat sommige experimenten mislukken. Juist door verschillen zichtbaar te maken, leren we wat werkt, voor wie en onder welke omstandigheden.

9 Breng kennis samen

Breng verschillende vormen van kennis samen en laat ze elkaar bevragen. Wetenschappelijke kennis legt algemene processen en wetmatigheden bloot. Lokale en ervaringskennis laten zien hoe die processen zich op een specifieke plek gedragen. Ontwerp en vakmanschap zetten kennis om in handelen. Pas in de uitwisseling ontstaan de verassende verbindingen die niemand alleen had kunnen bedenken.

“Ontwerp en vakmanschap zetten kennis om in handelen. Pas in de uitwisseling ontstaan de verassende verbindingen die niemand alleen had kunnen bedenken.”

Colofon

Titel
Ruimte voor Meegroeien

Copyright: deze publicatie valt onder de Creative Commons licentie CC-BY 4.0. Hergebruik en verspreiding zijn toegestaan, mits correcte bronvermelding plaatsvindt. Enkele beelden zijn niet rechtenvrij.

Samenstelling en redactie
Jim van Belzen *NIOZ & WMR*
Noa Hoondert *ARK Rewilding Nederland*
Anke Dielissen *ARK Rewilding Nederland*
Ro Koster *RO&AD Architecten*
Alien Kok *Zuidwestelijke Delta*

Ontwerp en opmaak
Vos Broekema *Swen&Vos*

Tekstuele redactie
Inge Heuff *Heuff Schrijft*

Jaar van uitgave
2026

Dit boek is financieel mogelijk gemaakt door:
NIOZ, Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee
ARK Rewilding Nederland
Delta Climate Center

Mede-mogelijkmakers:
NL2120, Wereld Natuur Fonds Nederland, Wageningen Marine Research

De redactie dankt alle auteurs en de makers van het beeldmateriaal die hun werk belangeloos voor dit boek beschikbaar hebben gesteld. Ook veel dank aan Valerie de Witte, Iris Roggema, Theo Davidse, Daan van Loon en Richard Rozemeijer voor hun hulp en betrokkenheid bij de totstandkoming van dit boek.